



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

TRATAMENTO DAS COMUNICAÇÕES OROANTRAIS

Trabalho submetido por
Marta Vaz Pinto Líbano Monteiro
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Junho de 2018



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

TRATAMENTO DAS COMUNICAÇÕES OROANTRAIS

Trabalho submetido por
Marta Vaz Pinto Líbano Monteiro
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
DOUTOR JOSÉ MANUEL PINTO DA SILVA MARQUES

Junho de 2018

Agradecimentos

Ao meu professor orientador, Doutor José Silva Marques, por toda a confiança que depositou em mim, por tudo o que me ensinou e pela sua disponibilidade e simpatia.

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim. Obrigado pela presença constante, por me fazerem a pessoa que sou hoje e por ter chegado até aqui. Juntos mostram-me o valor da vida.

À tia Graça e ao tio Zé Appleton pelo apoio insubstituível.

À minha querida amiga Leonor.

Ao meu querido amigo Salvador.

E por último, ao Tomás, pelo apoio incondicional, por nunca me teres deixado desistir. Obrigado por trazeres o melhor de mim.

Resumo

A comunicação oroantral define-se como uma conexão aberta entre a cavidade oral e o seio maxilar. As extrações dentárias na região maxilar posterior são consideradas como principal fator etiológico. Tal facto deve-se à relação de proximidade entre os dentes posteriores maxilares e o seio maxilar. Outros fatores etiológicos a ter em consideração são as lesões patológicas no seio, trauma, infeções periodontais e cirurgia major do complexo maxilofacial.

Após a erupção dos terceiros molares a pneumatização do seio maxilar termina, ocupando grande parte do maxilar superior. Em fases de idades mais avançadas, a perda de dentes é comum assim como a pneumatização do seio que tende a ocupar o espaço vazio. Como tal, a COA são mais comuns entre a terceira e sexta década de vida.

O encerramento da comunicação deve ser realizado de modo a prevenir a passagem de fluidos para o seio, o que vai atuar como veículo para a microflora oral e posterior contaminação do antro, assim como evitar a epitelização da comunicação, originando uma fistula oroantral, situação que significa um menor sucesso terapêutico. O tratamento está sujeito a condicionantes como a infeção do seio e a localização e tamanho da comunicação; tais fatores irão determinar a necessidade de procedimentos mais complexos como retalhos livres microvascularizados ou cirurgias endoscópicas endonasais.

As possibilidades terapêuticas das comunicações oroantrais são múltiplas e podem ter que envolver médicos de diferentes especialidades. Para o sucesso a longo prazo deste tratamento com otimização dos resultados, a interdisciplinaridade é fundamental. O médico dentista tem um papel de extrema importância seja na triagem da patologia, eventual referenciação e na resolução dos casos clínicos que caibam na sua área de atividade.

Este estudo tem como objetivo a atualização do médico dentista quanto à sua área de atuação, pretendendo completar o conhecimento teórico e aperfeiçoando a aplicabilidade prática.

Palavras chave: comunicação oroantral, fistula oroantral, seio maxilar

Abstract

The oroantral communication is known as an open connection between the oral cavity and the maxillary sinus. The oral extractions in the posterior region of the upper jaw are considered the main etiological factor for. This is due to the proximity between the maxillary posterior teeth and the maxillary sinus. Other etiological factors to have in consideration are pathological lesions in the sinus, trauma, periodontal infections and major surgery of the maxillofacial complex.

After eruption of the third molars, the pneumatization of the maxillary sinus ends, taking a big part of the upper jaw. In advanced ages, the loss of teeth is common, as the pneumatization of the sinus that tends to occupy the empty space. Hence this, the COA is more common between the third and sixth decade of living.

The closing of the oroantral communication must be performed in order to prevent the passage of fluids to the sinus, which will act as a vehicle for the oral microflora and the subsequent contamination of the antrum and to avoid the epithelization of the communication, leading to an oroantral fistula, which presents a lower rate of therapeutic success. Treatment is subject to some conditions, such as the sinus infection and the location and size of the communication. These last factors will determine the need of more complex procedures, as microvascular free flaps or endonasal endoscopic surgeries.

There are a number of therapeutic possibilities for oroantral communications, and they might have to involve professionals from different areas. For the long-term success of its treatment and optimal results, interdisciplinary is fundamental. The dentist plays an extremely important role, whether it is in the pathology screening, to reference and in the resolution of cases that fit in their area of speciality.

The objective for this study is the dentist update, as to its area of action, aiming to complete its theoretical knowledge, improving the practical applicability.

Keywords: oroantral communication, oroantral fistula, maxillary sinus

Índice

I.	Introdução	15
II.	Desenvolvimento	17
1.	Seio Maxilar	17
	Embriologia.....	17
	Anatomia.....	18
	Histologia	21
	Fisiologia	22
	Patologias associado ao seio maxilar.....	25
	Sinusite	25
	Sinusite maxilar de origem odontogénica	26
2.	Comunicação Oroantral	29
	Definição	29
	Etiologia	29
	Relação topográfica.....	31
	Semiologia	32
	Classificação.....	34
3.	Diagnóstico	35
	Anamnese.....	35
	Exame clínico	35
	Exames imagiológicos.....	35
4.	Fatores Predisponentes	39
	Fatores locais.....	39
	Fatores sistémicos.....	39
	Pacientes de risco	39
	Osteonecrose relacionada com medicamentos	39
	Osteorradionecrose	40

Pacientes Fumadores.....	41
5. Tratamento.....	43
Condicionantes ao tratamento cirúrgico.....	43
Tratamento Imediato	44
Comunicações oroantrais com 1 a 2mm de diâmetro	44
Comunicações oroantrais com 2 a 6 mm de diâmetro	44
Comunicações oroantrais com diâmetro superior a 7 mm ou presença de corpos estranhos no seio	44
Tratamento Tardio.....	45
Tratamento da sinusite maxilar – Terapêutica Farmacológica	45
Tratamento Cirúrgico do Seio	45
Cirurgia Caldwell-luc.....	46
Cirurgia Endoscópica Nasal.....	48
Tratamento Não Cirúrgico	50
Prótese Obturadora	50
Técnicas Cirúrgicas de Resolução Local.....	53
Retalho de Rehrmann- retalho de avanço vestibular:.....	53
Retalho de Móczár.....	56
Retalho palatino: (rotacional).....	56
Retalho palatino de tecido conjuntivo submucoso	58
Retalho palatino em túnel	59
Técnicas Cirúrgicas de Resolução à Distância	59
Retalhos linguais.....	60
Retalho Míomucoso em Ilha de Base Anterior ao Bucinador	61
Retalho do Músculo Temporal.....	62
Bola de Bichat- Corpo Adiposo Bucal.....	63
Enxertos de Materiais Autógenos	66
Retalhos Livres Microvascularizados	66
Retalho Microvascularizado do Rádio	67
Enxertos de materiais alogênicos e xenoenxertos	70
Enxertos liofilizados	70
Enxerto de Materiais Aloplásticos	71
Regeneração Tecidual Guiada (GTR).....	71
Terapêutica por PRF	72

Outras técnicas.....	74
Autotransplante	74
III. Conclusão	77
IV. Bibliografia.....	79

Índice de Figuras

Figura 1- Ilustração do seio maxilar por Leonardo da Vinci (Adaptado de Chang et al., 2014).....	19
Figura 2- Epitélio respiratório do seio maxilar (A) Epitélio respiratório (pseudoestratificado com células calciformes) (B) (Adaptado de Cardesa, Slootweg, Gale, & Franchi, 2017, p.53).....	22
Figura 3- Relação de proximidade entre as raízes dos dentes posteriores e o seio maxilar (Adaptado de Madeira, (s.d.), p. 31).....	32
Figura 4- Incisão horizontal acima dos bordos gengivais dos dentes posteriores (Adaptado de Fagan, 2008)	47
Figura 5- Antrostomia na região da fossa canina (A) Expansão da antrostomia (B) (Adaptado de Fagan, 2008)	47
Figura 6- Visualização do óstio alargado do seio maxilar esquerdo (endoscópio a 0°) (Adaptado de Andric et al., 2010)	50
Figura 7- Comunicação oroantral resultante de uma maxilectomia parcial (A) Prótese Obturadora (B) (Adaptado de Corrêa et al., 2016).....	51
Figura 8- Maxilectomia segmentar (Adaptado de https://www.instagram.com/oralfacialsurgerymiami)	52
Figura 9 - Hemimaxilectomia e plastia com enxerto livre (imagem gentilmente cedida por Dr. José Manuel Appleton)	53
Figura 10- Esquema exemplificativo do retalho de Rehrmann (Adaptado de http://www.exodontia.info/Buccal_Advacement_Flap_OAC_Closure.html).....	55
Figura 11 - Desenho exemplificativo do retalho de Môzcair (Adaptado de Borle, 2014, p.284).....	56
Figura 12 - Incisão do retalho palatino rotacional (A) Retalho rodado e suturado (B) (Adaptado de Marcantonio et al., 2015).....	58
Figura 13- Retalho palatino em ilha (Adaptado de Sakakibara et al., 2015).....	59
Figura 14- Desenho de retalho lingual com base pediculada anterior (Adaptado de Vasishta et al., 2012)).....	61
Figura 15- Retalho palatino rodado e suturado no palato (Adaptado de (Vasishta et al., 2012))	61
Figura 16- Localização anatômica do corpo adiposo de Bichat (Adaptado de Kim, Han, & Kim, 2017).....	63

Figura 17- Encerramento de uma fistula oroantral com a Bola de Bichat (Adaptado de Kim, Han, & Kim, 2017).....	65
Figura 18- Configuração do retalho (Adaptado de https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1).....	68
Figura 19- Identificação dos vasos e nervo radial(A) Elevação do retalho (B) (Adaptado de https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1)	68
Figura 20- Incisão para expor o retalho (A) Completa dissecação do retalho (Adaptado de https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1)	69
Figura 21- Retalho elevado (Adaptado de https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1)..	69
Figura 22- Encerramento da COA (Adaptado de : Hirsch, Howell, & Levine, 2009)...	69
Figura 23- Regeneração Tecidual Guiada (Adaptado de https://www.instagram.com/p/BhewU7PBGc_/?utm_source=ig_share_sheet&igshid=3uxdiwpu4mds)	72
Figura 24 - Comunicação Oroantral (A) Encerramento com PRF (B) (Adaptado de Bilginaylar, 2018).....	74
Figura 25- Autotransplante do terceiro molar (Adaptado de Nagori et al., 2015)	75

Lista de Abreviaturas

COA- Comunicação Oroantral

e-PTFE- Politetrafluoretileno

FOA-Fístula Oroantral

IGFs -Insulin-like growth factor- Fator de crescimento semelhante à insulina

LPO- Ligamento Periodontal

NO- Óxido Nitroso

PDGFs- Platelet-derived growth factor- Fator de crescimento derivado de plaquetas

PRF- Platelet Rich Fibrin- Plasma rico em fibrinas e em plaquetas

TAC- Tomografia axial computadorizada

TGFβ-1 Transforming growing factor- fator de transformação do crescimento beta

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Sintomatologia da Comunicação Oroantral Imediata e Mediata (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015)	33
Tabela 2 - Exames Imagiológicos (Filho et al., 1929) (Rodriguez, 1998, pp. 52–56)	37
Tabela 3 - Fatores Predisponentes Locais e Sistêmicos (Fergusson, 2014)	39
Tabela 4 - Vantagens e Desvantagens de Enxertos Alogénicos e Xenoenxertos (Galia, Macedo, Rosito, & Moreira, 2009).....	70

I. Introdução

Em 1489, Leonardo da Vinci foi dos primeiros a descrever anatomicamente e a ilustrar os seios maxilares e frontais da espécie humana. O espírito renascentista de Leonardo da Vinci conduzi-o a um conhecimento anatómico que ultrapassava as necessidades artísticas. Desenhou o esqueleto facial e através de cortes sagitais, representou a cavidade craniana, o osso zigomático, os maxilares e os seios frontais e maxilares. Estes primeiros estudos anatómicos do renascentista italiano prolongar-se-ão (Chang, Incaudo, & Gershwin, 2014, pp. 4–6) e em meados do século XVII o cirurgião britânico Nathaniel Highmore descreve mais detalhadamente o seio maxilar ou Antro de Highmore, denominação que prevaleceu até aos dias de hoje. (Wichnieski, 2011)

Os seios paranasais são cavidades existentes em determinados ossos do crânio, cujos nomes são os mesmos dos ossos nos quais estão inseridos: frontal, esfenóide, etmoide e maxila. Comunicam com a cavidade nasal através de orifícios localizados nos meatos nasais. (Norton, 2011, pp. 300–301) O seio maxilar é considerado o maior dos seios paranasais e o primeiro a desenvolver-se. (Hupp, Tucker, & Ellis, 2013, p. 379) Esta cavidade pneumática de forma piramidal situa-se no corpo estrutural da maxila, tem como base a parede lateral da cavidade nasal e como ápice o processo zigomático. Apresenta variações morfológicas dependentes de diversos fatores como a idade, a raça, o sexo e a presença ou ausência de peças dentárias. (Wichnieski, 2011). A fisiologia do seio maxilar não se encontra totalmente compreendida; representa uma das primeiras barreiras imunológicas do trato respiratório e auxilia na ressonância da voz, proteção das estruturas cranianas, redução do peso do crânio, humidificação e aquecimento do ar, entre outras funções. É revestido por epitélio pseudoestratificado ciliar, por uma membrana de mucoperiósteo fina, a membrana de Schneider. (Georg, 2012, p. 3)

A relação de proximidade anatómica entre o pavimento do seio maxilar e os ápices dos dentes é variável, dependente da pneumatização do seio. Esta íntima relação pode resultar numa relação direta entre a raiz e o seio, principalmente em casos de destruição dos tecidos periapicais causados por processos patológicos. Geralmente os molares e pré-molares são os dentes de maior proximidade com o seio. (Magro Filho et al., 2010) A extração destes dentes pode originar uma solução de continuidade patológica entre a

cavidade oral e o seio maxilar, denominada como comunicação oroantral. Esta comunicação patológica também pode ser provocada pela presença de lesões patológicas como tumores e quistos e a sua exérese; por osteorradionecrose induzida por fármacos ou complicação tardia da radioterapia da cabeça e pescoço; durante a colocação de implantes; durante cirurgias ortognáticas e elevação do seio maxilar; (Visscher, van Minnen, & Bos, 2010) Após a formação de uma COA os pacientes podem apresentar diferentes sintomas como escape de fluidos e ar entre a cavidade oral e nasal, dor e alteração na fonação. Através da evidência clínica e radiográfica o diagnóstico é realizado.

O encerramento das COA deve ser realizado de modo a evitar a migração do epitélio para o defeito, originando uma fistula oroantral. Se a continuidade entre a cavidade oral e o seio maxilar permanecer, possibilita a ocorrência de uma sinusite pois favorece a colonização bacteriana. (Visscher, van Minnen, & Bos, 2010)

Os tratamentos podem ser categorizados em intervenções cirúrgicas, não cirúrgicas e farmacológicas, estando dependentes de determinados condicionantes como o tamanho da comunicação, localização e a inflamação do seio paranasal. Comunicações de pequeno diâmetro, se ausentes de inflamação, geralmente curam espontaneamente, não sendo necessário tratamento cirúrgico.

Este trabalho tem como objetivo abordar as diferentes possibilidades terapêuticas para o encerramento das comunicações oroantrais, desde as técnicas cirúrgicas de resolução local amplamente utilizadas através de retalhos de tecido mole (como o retalho de avanço vestibular), às técnicas de resolução à distância utilizadas em situações de COA de maiores dimensões como o retalho lingual e o retalho do músculo temporal.

São abordados também tratamentos, que devido às tendências atuais, têm sido cada vez mais adotados como solução terapêutica destacando-se os retalhos microvascularizados e a terapêutica por PRF.

Pela diversidade existente na reconstrução das comunicações oroantrais, reforça-se a comunicação médica e a importância da interdisciplinaridade.

II. Desenvolvimento

1. Seio Maxilar

A cavidade oral situa-se na porção inferior da face entre as fossas nasais e a região supra-hióideia. É limitada externamente pelos lábios e bochechas e internamente até à região do istmo das fauces onde continua para a orofaringe. O teto da cavidade oral é constituída pelo palato que divide/separa a cavidade oral dos seios nasais. (Standring, 2008, p. 499)

Os Seios paranasais são cavidades pneumáticas, com variações individuais, que se localizam no interior dos ossos do crânio e da face. (Georg, 2012, p. 3) Cada fossa nasal comunica com quatro seios paranasais, o seio maxilar (na maxila), as células etmoidais (no labirinto etmoidal do etmóide), o seio frontal (no osso frontal) e o seio esfenoidal (no corpo do esfenóide). (Norton, 2011, pp. 300–301)

Anatomicamente, estão em íntimo contato com a fossa craniana anterior, a lâmina cribriforme, as artérias carótidas internas, os seios cavernosos, as órbitas e os nervos óticos. (R. P. de Souza et al., 2006)

Embriologia

Os seios maxilares são os primeiros dos seios paranasais a desenvolverem-se embriologicamente, têm origem nas evaginações da mucosa nasal por volta do 3º e 4º mês de desenvolvimento fetal. Até ao 4º mês de vida intra-uterina, ocorre a pneumatização primária pela invaginação do epitélio nasal do infundíbulo etmoidal (primitivo) na cápsula nasal cartilaginosa. (Hupp, Tucker, & Ellis, 2013, p. 379)

A pneumatização secundária tem início no 5º mês de desenvolvimento fetal, as invaginações iniciais estendem-se para o interior da maxila lentamente, até ao nascimento. (Hupp et al., 2013, p. 379)

Durante o desenvolvimento fetal, na fase inicial da pneumatização, o crescimento do crânio é direcionado no sentido horizontal e posterior, todavia na fase final da

pneumatização o crescimento é direcionado no sentido vertical, colocando o assoalho do seio maxilar numa localização cada vez mais inferior em relação ao assoalho da cavidade nasal. (Hupp et al., 2013, p. 379)

No nascimento o seio é uma pequena cavidade ovoide na maxila com um comprimento ântero-posterior de 7 milímetros, altura de 4 milímetros, profundidade de 4 mm e volume de 6 a 8 ml. (Wichnieski, 2011)

Após o nascimento, a face continua a crescer no sentido vertical (inferior) e antero-posterior relativamente à base do crânio, levando a um aumento de dimensão do seio maxilar de 2 mm no sentido vertical e 3 mm no sentido antero-posterior, por ano. O crescimento do seio no sentido vertical está dependente da erupção dentária (definitiva) enquanto que no sentido antero-posterior encontra-se limitado pelo crescimento da tuberosidade maxilar. (Wichnieski, 2011)

O seio maxilar é passível de ser visualizado radiograficamente a partir do 5º mês de desenvolvimento fetal e apresenta-se abaixo do forâmen infra-orbital como uma pequena área triangular. (Wichnieski, 2011)

O crescimento dos seios é importante na modificação do tamanho e forma da face durante a 1ª e 2ª infância e no aumento de ressonância da voz durante a adolescência.

O seio maxilar tende a aumentar progressivamente de tamanho até à puberdade, definindo-se na idade adulta, após a erupção da dentição permanente. (Hupp et al., 2013, p. 379)

A pneumatização dos seios termina após a erupção de todos os dentes permanentes, porém o seio pneumatizará mais tarde, nos casos em que ocorre a extração de um ou mais dentes posteriores maxilares e em pacientes edêntulos. (Hupp et al., 2013, p. 379)

Anatomia

Em 1489, Leonardo Da Vinci ilustra e descreve pela primeira vez os seios frontais e maxilares (Chang, Incaudo, & Gershwin, 2014, pp. 4–6) mas foi o cirurgião britânico Nathaniel Highmore que em meados do século XVII descreveu mais detalhadamente o

seio maxilar, designando-o como o antro de Highmore, denominação que prevalece até aos dias de hoje. (Wichnieski, 2011)

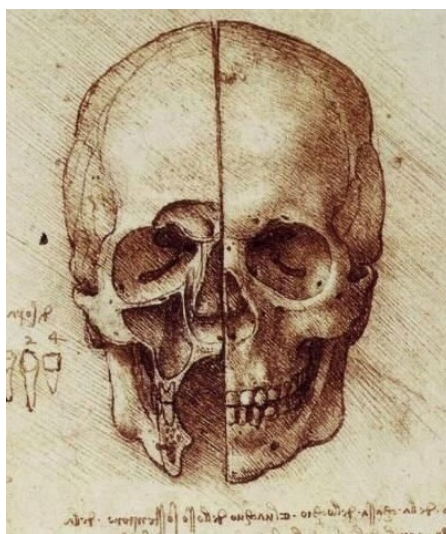


Figura 1- Ilustração do seio maxilar por Leonardo da Vinci (Adaptado de Chang et al., 2014)

O seio maxilar é geralmente a cavidade pneumática com maior dimensão dos seios perinasais, com variações morfológicas inter-indivíduos (raça, sexo, idade) e intra-indivíduo (a mesma pessoa pode apresentar variações bilaterais). (Georg, 2012, p. 3) Estas dimensões nos adultos variam entre 30 a 40 milímetros, apresentando 15 a 20 milímetros de largura e 10 a 15 milímetros de profundidade; com uma capacidade média de 14 milímetros. (Wichnieski, 2011)

Esta cavidade piramidal de base quadrangular, localiza-se essencialmente no corpo da maxila, tem como base a parede lateral da cavidade nasal e como ápice o processo zigomático, (sendo que em alguns casos pode estender-se para o interior do osso zigomático). (Wichnieski, 2011)

- Superiormente é definido pelo pavimento orbitário, a parede superior apresenta uma saliência que corresponde à passagem dos vasos e nervos infra-orbitários (na zona central encontra-se o feixe neurovascular e em certos casos o canal do infra-orbitário estende-se para o interior do seio maxilar) (Georg, 2012, p. 4);
- Inferiormente é definido pelo palato duro (porção lateral do processo palatino) e processos/rebordo alveolares da maxila, a parede inferior geralmente situa-se

entre 0.5 a 1 centímetro abaixo do chão/assoalho da cavidade nasal (Georg, 2012, p. 4);

- Medialmente é limitado pelo corneto inferior, fontanelas e apófise unciforme do etmoide (parede lateral da fossa nasal) (Ogle, Weinstock & Friedman, 2012) ;
- Lateralmente é limitado pela apófise zigomática (Ogle, Weinstock & Friedman, 2012);
- Posteriormente é limitado pela tuberosidade maxilar que separa o seio maxilar da fossa pterigopalatina (na parede posterior do seio maxilar localizam-se forâmens alveolares, onde atravessam os vasos e nervos alveolares superiores) (Georg, 2012, p. 4);
- A parede anterior ou facial é definida pela parede anterior da maxila, na zona da fossa canina (Georg, 2012, p. 4).

Todas estas estruturas podem estar deiscientes, como tal existem riscos aumentados aquando da realização da cirurgia. Os vasos e nervos alveolares superiores na parede posterior e os vasos e nervos infra-orbitários da parede superior podem ser lesados. (Elhadi et al., 2016).

O óstio (do latim *ostium* = orifício) localiza-se no meato nasal médio entre as conchas nasal média e inferior, na parte mais alta da parede medial do seio. (Wichnieski, 2011) O óstio não abre diretamente para a cavidade nasal mas sim para um espaço tridimensional, o infundíbulo etmoidal, limitado medialmente pela apófise unciforme, lateralmente pela lâmina orbital e posteriormente pela bula etmoidal. O infundíbulo comunica com o meato médio através do hiato semilunar inferior que corresponde a uma fenda bidimensional (que se localiza entre a bula etmoidal e processo unciforme). A abertura funcional do óstio é de 2 a 6 milímetros, os óstios acessórios localizados posteriormente ao óstio natural do seio predominam relativamente aos anteriores, com uma incidência de aproximadamente 23 a 43%. (Georg, 2012, pp. 4–5)

A presença de septos ou cristas no seio maxilar, são variações anatómicas de osso cortical que dividem o seio maxilar em múltiplos compartimentos. Em determinados casos o septo completo pode dividir o seio maxilar em duas cavidades, criando seios acessórios. Nestes casos, podem comunicar entre si por um orifício ou drenar para a cavidade nasal através de orifícios acessórios. Os septos incompletos não devem interferir na normal drenagem

do seio. (Georg, 2012, p. 7) Caso haja necessidade de cirurgia o médico deve conhecer detalhadamente a existência de septos e como tal os exames radiográficos computadorizados consideram-se como opção por permitirem uma melhor visualização dos mesmos. (Wichnieski, 2011)

A mucosa do seio é innervada pelos ramos alveolares superiores médio e anterior provenientes do ramo infra-orbitário, ramo terminal do nervo maxilar (v2) do trigêmio. O nervo alveolar anterior innerva a região da parede anterior do seio maxilar e o nervo alveolar médio innerva a região da apófise zigomática, estes ramos são responsáveis pela innervação da parede lateral do seio maxilar. (Wichnieski, 2011)

A irrigação é realizada por ramos da artéria maxilar e da artéria facial.

A drenagem venosa anterior é realizada pela veia facial, a qual se une ao ramo anterior da veia retromandibular originando a veia facial comum que se anastomosa a outras terminando na veia jugular interna.

A drenagem venosa posterior é realizada pelo plexo pterigóideo e pela veia profunda da face. (Wichnieski, 2011)

Histologia

No antro de Highmore a união do periósteo com a mucosa do seio resulta na formação de uma membrana (membrana de Schneider) de mucoperiosteó, esta é revestida por epitélio pseudoestratificado ciliar, característico do epitélio respiratório. (Danesh-Sani et al., 2016).

O epitélio é constituído por células calciformes, cuja função é a secreção de muco; células basais (células-tronco) que constituem a principal área de atividade mitótica; células colunares ciliadas que são responsáveis pelo transporte de muco e outras partículas; e células colunares não ciliadas responsáveis pela humidificação e aquecimento do ar do seio. (Georg, 2012, pp. 12–13) As células repousam sobre a lâmina basal, formando uma única camada de células, contudo os núcleos destas células estão dispostos em vários níveis criando a ilusão de um epitélio estratificado. Assim, surge o termo epitélio pseudoestratificado, embora de facto este seja um epitélio simples. (Browning et al., 2008) As células calciformes secretam glicoproteínas que influenciam a composição do

muco; quando estimuladas pelo sistema parassimpático produzem um muco mais espesso, quando estimuladas pelo sistema simpático produzem um muco mais aguado.

A lâmina própria apresenta uma escassez de glândulas mucosserosas e estas localizam-se em maioria na área do óstio, o muco é produzido predominantemente pelas células calciformes (em abundância no seio maxilar), enquanto que na cavidade nasal é maioritariamente produzido pelas glândulas. A drenagem do muco resulta da atividade das células ciliares epiteliais. (L. C. Junqueira, Carneiro, & Kelley, 1998, pp. 341–342) (Georg, 2012, p. 13)

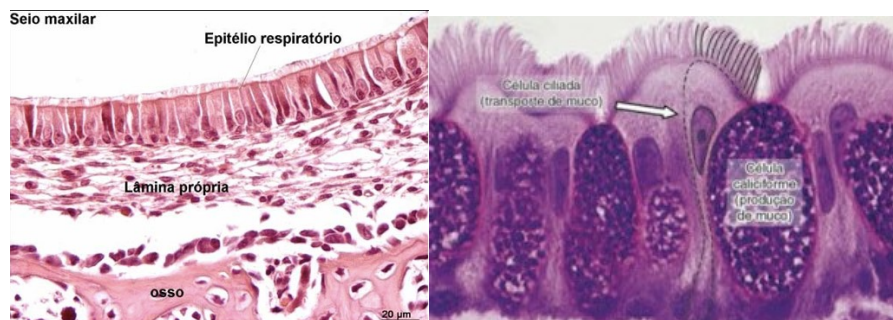


Figura 2- Epitélio respiratório do seio maxilar (A) Epitélio respiratório (pseudoestratificado com células calciformes) (B) (Adaptado de Cardesa, Slootweg, Gale, & Franchi, 2017, p.53)

Fisiologia

A fisiologia do seio maxilar não está totalmente compreendida. Alguns autores consideram que os seios paranasais são apenas remanescentes não-funcionais da evolução, contudo devido à suscetibilidade que demonstram face às inflamações crônicas, se não desempenhassem funções anatómicas ou fisiológicas estas estruturas ao longo da evolução histórica dos seres humanos já teriam sido naturalmente eliminadas. (Georg, 2012, p. 3)

As teorias relacionadas com a função fisiológica dos seios maxilares incluem funções estruturais e funcionais como:

- Redução do peso do crânio, através da pneumatização dos seios maxilares (Georg, 2012, p. 3);
- Proteção das estruturas intracraniana e intra-orbitais servindo como amortecedor de forças em situações de trauma facial (Georg, 2012, p. 3);
- Humidificação e aquecimento do ar inspirado (Georg, 2012, p. 3);

- Contribuir para a secreção de muco (Georg, 2012, p. 3);
- Auxilia na ressonância da voz (Georg, 2012, p. 3);
- Barreira imunológica (Blanco, Pinge, Neto, & Pessoa, 2009);
- Influência no crescimento/arquitetura facial (contornos faciais) (Georg, 2012, p. 3);
- Promover isolamento térmico do encéfalo (Wichnieski, 2011);
- Equilíbrio da pressão na cavidade nasal durante variações barométricas (espirros, mudanças de altitude) (Wichnieski, 2011);
- Produção e armazenamento de óxido nítrico (Blanco et al., 2009).

Walter Messerklinger observou que a atividade ciliar da mucosa do seio persiste 24 a 48 horas após o falecimento de um indivíduo. A atividade dos cílios é conseguida através do fornecimento de energia sob a forma de ATP armazenado nas mitocôndrias e assim a continuação do movimento dos cílios é possível mesmo em situações de suprimento sanguíneo. (Georg, 2012, p. 13)

Para a manutenção da hemóstase, o aparelho mucociliar é considerado um sofisticado mecanismo de defesa, que elimina as partículas e substâncias químicas inaladas durante a respiração. A força propulsora deste sistema é a atividade ciliar medida pela velocidade de transporte ou pela frequência do batimento ciliar (7 a 16 Hz à temperatura entre os 32 e 40°C). (Blanco et al., 2009)

A eficácia desejada do transporte ciliar está dependente da espessura e composição da camada de muco, da preservação das células colunares ciliadas e da sua coordenação com as adjacentes de modo a alcançar a força propulsora pretendida. (Blanco et al., 2009)

Devido à localização do óstio na parte mais alta da parede medial do seio, a força da gravidade não pode ser considerada um fator coadjuvante no transporte mucociliar, estando assim dependente apenas da atividade mucociliar. A cada 20 a 30 minutos toda a mucosa do seio é renovada. (Georg, 2012, p. 13)

A falha na atividade ciliar pode provocar um aumento de suscetibilidade ao risco de infecções, colonização bacteriana, aumento de tempo de contacto entre mucosa e agentes

nocivos, acumulação de muco que pode originar complicações na ventilação. (Blanco et al., 2009)

Em situações patológicas ocorre uma alteração na composição do muco, afetando diretamente ou indiretamente a *clearance* mucociliar. (Levine & Pais, 2005)

A *clearance* mucociliar elimina corpos estranhos provenientes do ar inalado e muco hipersecretado, esta encontra-se dependente do complexo atividade ciliar/secção de muco.

Por dia é secretado 2 litros de muco, que atua como uma importante barreira imunológica, sendo constituído por 96% de água e 3 a 4% de glicoproteínas, imunoglobulinas, lactoferrinas, prostaglandinas, lisozimas, leucotrienos e histamina. Este muco auxilia na defesa local antimicrobiana, prevenindo uma colonização bacteriana. (Georg, 2012, p. 13)

A mucosa do seio é coberta por 2 camadas de muco, que consiste numa camada de baixa viscosidade e outra de alta viscosidade. A atividade ciliar é constante de modo a propulsar a camada acima de muco, num ratio de 6 milímetros por segundo. (Georg, 2012, p. 13)

O transporte mucociliar é dependente também de fatores como pH, temperatura, concentrações de oxigénio e dióxido de carbono. (A redução da concentração de oxigénio facilita o aumento do crescimento de bactérias anaeróbias facultativas e redução na atividade ciliar). A poluição, por danificação da mucosa cria modificações nas características físico-químicas do muco e afeta negativamente a *clearance* mucociliar, aumentando a suscetibilidade à infeção ou doenças neoplásicas. (Levine & Pais, 2005).

Comparativamente à cavidade nasal, são encontradas no seio doses mais elevadas de óxido nítrico (principal regulador do batimento ciliar) devido à presença da enzima óxido-nítrico sintetase. O NO mantém a função ciliar, promovendo assim a defesa imune. (Georg, 2012, p. 12)

Uma baixa concentração de NO é característico de determinadas condições que alteram histologicamente a mucosa ciliar como por exemplo: tabaco, álcool, rinosinusite aguda

e crónica, disfunção ciliar primária, fibrose cística e tosse crónica. A constante produção de NO, é necessária para a manutenção de uma atividade ciliar adequada, de forma a otimizar a clearance mucociliar e manter os seios maxilares estéreis. (Blanco et al., 2009)

Patologias associado ao seio maxilar

A mucosa do seio é suscetível a doenças infecciosas, alérgicas e neoplásicas.

A sinusite é a patologia mais comum do seio maxilar, causa hiperplasia e hipertrofia da mucosa, podendo conduzir à obstrução do óstio. Origina sinais e sintomas próprios e alterações radiográficas. (Hupp et al., 2013, p. 382)

Sinusite

A função normal do seio encontra-se dependente da permeabilidade dos óstios, da atividade ciliar e da qualidade da secreção nasal. O óstio obstruído conduz a uma drenagem anormal do seio e à diminuição da ventilação, criando como consequente um desequilíbrio no complexo ostiomeatal. (Wichnieski, 2011)

O muco é armazenado por períodos mais longos, levando a um aumento de bactérias no seio provocando a infeção do mesmo, resultando em sinais e sintomas, assim como alterações radiográficas específicas. (Cordero, Ferrer, & Fernández, 2016)

As sinusites podem ser classificadas consoante o tempo de duração em: agudas, sub-agudas, recorrentes, crónicas e exacerbação aguda da sinusite crónica. Os sintomas mais comuns são dor na face, principalmente à pressão, congestão, obstrução nasal, rinorreia, hiposmia e exsudado purulento. (Bell, Joshi & Macleod, 2011).

Radiograficamente, o diagnóstico é realizado pela observação do aumento da espessura da mucosa do seio. Geralmente como exames complementares são requisitados a ortopantomografia ou tomografia computadorizada. (Cordero et al., 2016)(Bell et al., 2011).

Sinusite maxilar de origem odontogénica

Aproximadamente 10 a 12% dos casos de doenças inflamatórias do seio maxilar são de origem dentária, geralmente relacionadas com necrose pulpar, doença periodontal avançada e COA. A continuidade mucoperiósteo é perdida por perfuração da membrana de Schneider, contribuindo para uma colonização bacteriana. (Cordero et al., 2016)

A microbiologia do seio maxilar ainda permanece um conceito controverso. Alguns autores defendem o seio maxilar saudável como estéril, todavia estudos realizados demonstram a existência de bactérias comensais, em seios saudáveis. (Georg, 2012, p. 12)

A microflora é essencialmente constituída por *Streptococcus* aeróbicos (*pyogenes*, *aureus*, *pneumoniae* e *influenzae*) e bactérias anaeróbicos Gram- negativos, do tipo *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Peptostreptococcus* e *Fusobacterium* (Georg, 2012, p. 12)

A sinusite é uma infeção que envolve bactérias aeróbias e anaeróbias, estas últimas predominantes. Um aumento das colónias anaeróbias deve-se à colonização inicial das bactérias aeróbias que reduzem a concentração de oxigénio e a uma diminuição da circulação sanguínea e da atividade ciliar que reduz a concentração de oxigénio e aumento de pH do seio infetado. Assim, a concentração de anaeróbios aumenta com a cronicidade da patologia. (Cordero et al., 2016)

Os organismos aeróbicos mais predominantes são *Streptococcus α-hemolíticos*, *Streptococcus microaerofilicos* e *Staphylococcus aureus*; os anaeróbios em maior quantidade são os *bacilos anaeróbicos Gram-negativos*, *Peptostreptococcus spp* e *Fusobacterium spp*. (Cordero et al., 2016)

Em casos raros, pode ocorrer celulite orbital, trombose do seio cavernoso, meningite, osteomielite, abscesso intracraniano e morte.

O mucocelo, pseudoquisto antral e quisto de retenção são lesões benignas díspares na sua etiologia e histologia que acometem o seio maxilar (Hupp et al., 2013, p. 386). Os mucocelos são resultado da obstrução do óstio do seio, impedindo a drenagem normal do

mesmo. O seio bloqueado é internamente revestido por epitélio e preenchido por muco. Pode originar complicações por invasão das estruturas adjacentes como a órbita e a base do crânio. (Almeida et al., 2012) (Brad, Douglas, Carl, & Jerry, 2009, pp. 322–325)

O quisto de retenção do seio maxilar resulta da obstrução de uns dos ductos das glândulas seromucosas do seio. A acumulação de muco é circundada/revestida pelo epitélio do seio originando uma lesão quística. (Brad et al., 2009, pp. 323–325) (Hupp et al., 2013, p. 386)

A infecção do seio maxilar pode levar a um acúmulo de exsudado inflamatório localizado inferiormente à mucosa originando um aumento de volume. Esta acumulação de fluido encontra-se abaixo do epitélio e não circundada pelo mesmo sendo por isso definido como pseudoquisto antral. (Brad et al., 2009, pp. 322–324)

Os quistos cirúrgicos ciliados são cavidades preenchidas por muco e circundadas por epitélio pseudo-estratificado ciliar, podem ocorrer após a cirurgia do seio, onde se verifica uma separação do epitélio. (Hupp et al., 2013, p. 386) (Hupp et al., 2013, pp. 322–323)

2.Comunicação Oroantral

Definição

Uma comunicação oroantral (COA) é uma conexão aberta entre a cavidade oral e o seio maxilar (Visscher, van Minnen, & Bos, 2010). Apresenta-se como uma situação patológica consequente à perda de tecidos moles e duros que separam estas estruturas. Ocorre principalmente na sequência de exodontias dos dentes maxilares posteriores, estando, contudo, relacionada também com processos infecciosos, traumáticos e procedimentos de cirurgia major do complexo orofacial. A casuística é francamente dominada pelos casos relacionados com os procedimentos médico-dentários. (Nedir et al., 2017)

Se a comunicação oroantral não for tratada ou não encerrar espontaneamente desenvolve-se uma fístula oroantral. A fístula oroantral (FOA) é uma comunicação patológica entre a cavidade oral e o seio maxilar, coberta com epitélio. Ocorre uma migração do epitélio oral para o defeito (que pode ou não estar coberta com tecido de granulação ou pólipos da membrana sisusal). (Visscher et al., 2010)

A FOA forma-se quando a continuidade entre a cavidade oral e o seio maxilar persiste pelo menos por 48 a 72h. A fístula oroantral pode encerrar espontaneamente, mas se a cura estiver comprometida pela epitelização, pela osteíte dos bordos ósseos, presença de corpos estranhos e/ou sinusite maxilar, a FOA torna-se crónica. Segundo Szabo a media de tempo de formação da fístula oroantral é de 7 a 8 dias. (Khandelwal & Hajira, 2017)

Etiologia

As comunicações oroantrais como resultado da extração dos posteriores superiores, apresenta-se como a causa etiológica mais frequente (com uma percentagem de 92,6% dos casos). (Nedir et al., 2017). Esta complicação pós-extração deve-se à proximidade das raízes com o assoalho do seio maxilar de que distam entre 1 a 7 mm. (Magro Filho, Garbin Jr, Ribeiro Jr, & Felipetti, 2010)

Nos casos de dentes com raízes divergentes e próximo de zonas edêntulas, existe uma maior tendência para a pneumatização do seio maxilar e como tal as raízes encontram-se muito próximas do seio. Nestas situações é comum a ocorrência de uma COA. O seio maxilar também pode ser exposto por remoção da parede da tuberosidade maxilar aquando da extração dos molares superiores, principalmente do terceiro pela sua relação de proximidade. (Madeira, (s.d.), p. 30)

Note-se que se estes dentes apresentarem patologia periodontal (pouco ou nenhum osso existente entre as raízes dos dentes e seio maxilar) e/ou raízes divergentes a sua extração deve ser acompanhada pela secção das raízes, caso tal não suceda pode ocorrer como consequência a remoção acompanhada do assoalho do seio. (Hupp et al., 2013, p. 386)

Uma técnica cirúrgica agressiva é um fator determinante na etiologia das COA. A exodontia deve ser realizada com o maior cuidado, o manuseamento incorreto da alavanca, o excesso de curetagem para além da possibilidade de perfuração da membrana, pode levar ao deslocamento do dente ou raiz para o interior do seio. (Magro Filho et al., 2010)

Outros fatores etiológicos:

- A presença de lesões patológicas como tumores e quistos maxilares (ou do palato e seio maxilar) e sua exérese (Magro Filho et al., 2010);
- A osteorradionecrose- complicação tardia grave da radioterapia da cabeça e pescoço, a osteomielite e infeções periodontais (Monteiro, Barreira, & Medeiros, 2005);
- A osteonecrose induzida por fármacos (Coelho, Gomes, & Fernandes, 2010);
- As lesões traumáticas resultantes de instrumentos com superfícies perfuro-cortantes ou projéteis de armas de fogo;
- Na remoção de dentes inclusos e na tentativa de remoção de dentes ou raízes que estão no seio maxilar (Madeira, (s.d.), p. 31);
- Durante a colocação de implantes (Wichnieski, 2011) ;
- Cirurgia para elevação do assoalho do seio maxilar (Yalçın, Öncü, Emes, Atalay, & Aktaş, 2011);

- Cirurgia major do complexo maxilofacial (Yalçın et al., 2011);
- Cirurgia apical (Wichnieski, 2011).

Epidemiologia

As comunicações oroantrais são mais comuns entre a terceira e a sexta década. Grande parte do maxilar superior é ocupado pelo seio maxilar a partir do vigésimo ano de vida e com o avançar da idade existe uma maior propensão para a formação das COA, tendo em consideração que nesta fase há uma maior perda de dentes e pneumatização do seio que tende a ocupar o espaço vazio.

Em relação ao género é estatisticamente mais comum no sexo masculino. (Yilmaz, Suslu, & Gursel, 2003)

Relação topográfica

A relação topográfica dento alveolar é de extrema importância para o Médico Dentista e indispensável na prática clínica principalmente nas áreas de cirurgia, reabilitação oral e endodontia. Devido às possíveis complicações que possam ocorrer durante os procedimentos cirúrgicos, o conhecimento anatómico exato desta relação entre as raízes e o seio maxilar é essencial para um correto planeamento e tratamento. (Madeira, (s.d.), p. 29)

Em certos casos as raízes podem estar com o terço apical localizado totalmente no interior da cavidade. Processos patológicos como granulomas, osteíte e quistos destroem os tecidos periapicais, estabelecendo uma relação direta entre a raiz e o seio. (Magro Filho et al., 2010)

Os dentes que mais se aproximam do seio maxilar, pela proximidade das raízes com a mucosa do seio maxilar, são, em ordem decrescente: o segundo molar, o primeiro molar, o terceiro molar, o segundo pré-molar e o primeiro pré-molar. O canino pode estar muito próximo do seio maxilar, mas apenas em casos de parcialmente desdentados onde há grande pneumatização do seio, ou seja, em casos de seios muito desenvolvidos. (Wichnieski, 2011)



Figura 3- Relação de proximidade entre as raízes dos dentes posteriores e o seio maxilar (Adaptado de Madeira, (s.d.), p. 31)

Semiologia

Sinais

- Fratura do assoalho do seio maxilar com perda óssea objetiva durante o processo de extração;
- Manobra de Valsava espontânea;
- Perda de alvéolo, com manobra de Valsava positiva;

Sintomas

- Entrada de fluidos para a cavidade oral quando da ingestão de alimentos sólidos ou líquidos (Freitas & Farias, 2003);
- Dificuldade na deglutição (Freitas & Farias, 2003);
- Tosse (drenagem do exsudado para a faringe) (Yalçın et al., 2011);
- Halitose (Nedir et al., 2017);
- Obstrução nasal (Nedir et al., 2017);
- Secreção sanguínea (Nedir et al., 2017);
- Disosmia e disgeusia (Yalçın et al., 2011);
- Desconforto na zona de extração (Nedir et al., 2017);

- Dor irradiada para a área da órbita (muitas vezes confundido com uma dor de dentes no dente adjacente) (Nedir et al., 2017);
- Alteração na fonação- timbre nasal (Freitas & Farias, 2003);
- Coriza (Freitas & Farias, 2003);
- Cefaleias e algia na face (Freitas & Farias, 2003);
- Incapacidade de soprar ou fumar (Freitas & Farias, 2003).

A sinusite maxilar odontogénica aguda ou crónica é uma das complicações das comunicações oroantrais, em que por falta de tratamento, ocorre contaminação do seio maxilar e assim a maioria dos pacientes tem sintomas de sinusite crónica. (Yalçın et al., 2011) Em casos raros: *pansinusitis* (inflamação de todos os seios), tromboflebite e abscesso no cérebro. (Nedir et al., 2017)

Consoante a duração do processo os pacientes apresentam uma sintomatologia diferente:

Tabela 1 - Sintomatologia da Comunicação Oroantral Imediata e Mediata (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015)

COA IMEDIATA	COA MEDIATA
Escape de fluidos do nariz	Dor
Epistaxis (unilateral)	Descarga nasal purulenta
Escape de ar da cavidade oral para o nariz	Possíveis pólipos sinusais
Alteração da ressonância voz (coluna de ar)	Mal-estar geral sistémico, febre
Dor na zona em redor da COA, na zona afetada do seio maxilar	Cefaleias, anosmia, cascomia

Classificação

Tipos de COA consoante a localização:

1. **Alvéolo-sinusal** -tipo mais comum, geralmente associado a extração dentária.
2. **Vestíbulo-sinusal**- surge como uma complicação da cirurgia Caldwell-luc.
3. **Palato-sinusal** - surge de um trauma ou maxilectomia, geralmente associada a malignidade.

(Enrico Borgonovo, Berardinelli, Favale, & Maiorana, 2012)

Tipos de COA consoante a extensão:

- **Simples**- Alveolar, vestibular ou palatina classifica-se como anterior ou posterior consoante se situa até ao pré-molares ou na zona dos molares.
- **Complexa**- se afeta ao mesmo tempo a zona vestibular, palatina ou alveolar.
- **Associada**- quando a extensão se localiza à órbita, nasofaringe ou zona cutânea da face.

(Gay-Escoda et al., 2004)

3.Diagnóstico

Anamnese

O diagnóstico das COA geralmente envolve procedimentos clínicos e radiográficos. É de extrema importância que o Médico Dentista realize uma anamnese completa. O médico dentista deve conseguir saber todo o percurso evolutivo da comunicação, a etiologia, a sintomatologia e a duração, de maneira a suspeitar se está perante uma comunicação ou fistula iatrogénica que compreendem tratamentos distintos. (Escoda et al., 2004)

Exame clínico

No exame clínico realiza-se a inspeção visual, palpação alveolar e a Manobra de Valsava. A Manobra de Valsava consiste na expiração nasal forçada que promove a saída de ar ou pus pela comunicação ou fistula consoante o estado do seio maxilar (ausente ou com presença de infeções). Contudo, esta manobra pode causar uma comunicação ororanal, como tal deve ser realizada como confirmação de diagnóstico. (Hupp et al., 2013, p. 194) A sondagem da comunicação é realizada através da sonda de Bowman que apresenta uma extremidade romba, permitindo a exploração.

Em casos de cirurgia em que se observa osso aderido ao terço apical da raiz do dente extraído, pode-se presumir a existência de uma comunicação oroantral.(Hupp et al., 2013, p. 194) Em casos de maior duração pode-se observar pólipos ou a mucosa hiperplásica. Caso seja uma comunicação antiga os tecidos encontram-se lisos e cicatrizados, caso seja recente os tecidos encontram-se com tumefação e edemaciados. (Tarsila et al., 2003) (Ferguson et al., 2014) Pode-se observar sinais de inflamação (supuração). (Tarsila et al., 2003) (Escoda et al., 2004)

Exames imagiológicos

As comunicações são geralmente diagnosticadas através de evidência clínica, no entanto os exames imagiológicos auxiliam na confirmação, dando informações mais concisas sobre o defeito, essenciais para a decisão do tratamento, como o diâmetro. (Freitas &

Farias, 2003) O defeito ósseo da comunicação é sempre maior do que o defeito observado visualmente (Hupp et al., 2013, p. 389)

Nos procedimentos radiográficos geralmente requisita-se radiografias periapicais, oclusais superiores e panorâmica. O seio pode ser visualizado com diversas formas de incidência. Cada exame radiográfico apresenta vantagens e desvantagens e em certas situações são necessários outros exames complementares de diagnostico como a TAC e Ressonância Magnética nomeadamente em casos de lesões extensas. (Filho et al., 1929)

Radiograficamente observa-se uma descontinuidade da linha radiopaca que delimita o assoalho do seio maxilar e possível opacidade do mesmo se a condição estiver presente já há algum tempo, indicando uma sinusite associada. Visualiza-se também a presença de possíveis corpos estranhos que foram impulsionados para o interior do seio. (K. S. de A. de Souza, Milani, & Thomé, 2014)

Embora os exames radiográficos intra-orais possibilitem um diagnóstico, os exames extra-orais permitem que se visualize de uma forma global o seio, a cavidade oral e o trajeto da comunicação. (Rodriguez, 1998, p. 470)

Abrahams defende que o diagnóstico de uma comunicação oroantral é poucas vezes conseguido através de radiografias tradicionais. Segundo este autor a ressonância magnética e o TAC são métodos mais específicos que permitem distinguir entre as inflamações antrais de origem sinusial ou de origem dentária. Estas técnicas mais sofisticadas fornecem um diagnóstico mais conciso. (Rodriguez, 1998, p. 471)

Tabela 2 - Exames Imagiológicos (Filho et al., 1929) (Rodriguez, 1998, pp. 52–56)

Oclusal	Visualização do assoalho e metade inferior do seio. Relação com os dentes postero-superiores
Incidência de Waters	Ótima visualização das estruturas faciais anteriores, sem sobreposição de estruturas posteriores. Ótima visualização das paredes mesiais e laterais do seio, contorno inferior e assoalho da órbita
Incidência de Caldwell-luc	Ótima visualização da linha média e estruturas faciais posteriores (órbitas, seios etmoidais e frontais)
Panorâmica	Uma única imagem bidimensional. Visão completa das arcadas dentárias (dentes, maxila, mandíbulas e estruturas e tecidos envolventes)
Tomografia Computarizada	<p>Cavidade sinusal principal, o assoalho do seio, todas as paredes, teto. Comparação dos dois lados do seio.</p> <p>Imagens de tecidos duros e moles, alta resolução dos tecidos duros.</p> <p>Através de cortes tomográficos nos diferentes planos (axial, coronal e sagital) possibilita a reconstrução tridimensional de alta qualidade.</p> <p>Apresenta maior detalhe (maior poder de distinção das densidades e como tal dos tecidos moles)</p>
Ressonância Magnética	<p>Não utiliza radiação ionizante. Deteta sinais emitidos pelos núcleos dos átomos de água presentes no corpo humano quando exposto a um campo magnético. Os sinais são reconstruídos produzindo uma imagem de parte do corpo expondo o contraste entre os diferentes tecidos.</p> <p>Grande vantagem: a imagem não é morfológica mas sim bioquímica e molecular (reflete as alterações químicas produzidas no organismo)</p>

4.Fatores Predisponentes

Tabela 3 - Fatores Predisponentes Locais e Sistêmicos (Fergusson, 2014)

Fatores locais	Fatores sistêmicos
Relação íntima dos ápices dentários com o seio maxilar	Idade (pacientes com mais idade tem maior predisposição)
Tamanho dos dentes	Fumadores (cicatrização comprometida)
Patologia periapical	Pacientes diabéticos, imunocomprometidos (predisposição para infecções)
Hipercimentose	Patologia óssea sistêmica (especialmente com alterações da densidade óssea-osteoporose)
Anquilose	Pacientes submetidos a radioterapia
Raízes divergentes	Pacientes submetidos a terapia antirreabsortiva

Pacientes de risco

Osteonecrose relacionada com medicamentos

Os bifosfonatos, análogos sintéticos e estáveis do pirofosfato, utilizados desde 1960, são a terapêutica mais utilizada para o tratamento da osteoporose no mundo. Ligam-se de forma seletiva a zonas reativas de reabsorção óssea e diminuem a atividade osteoclástica; recomendados no tratamento de doenças metabólicas do tecido ósseo relacionadas com uma atividade de reabsorção óssea elevada. (Coelho et al., 2010)

Os bifosfonatos alteram o mecanismo dos tecidos ósseos inibindo a reabsorção e diminuindo a remodelação óssea (*turn-over*), sendo utilizados também em pacientes

oncológicos (tratamento de metástases ósseas, cancro do pulmão, mieloma múltiplo). (Brozoski, Traina, Deboni, Marques, & Naclério-Homem, 2012)

A administração simultânea com outros fármacos (terapêutica com glicocorticóides) predispõem o aparecimento de osteorradionecrose maxilar induzida. (Brozoski et al., 2012)

A probabilidade da ocorrência de osteorradionecrose é mais elevada nos pacientes oncológicos, submetidos a terapêutica com bifosfonatos intravenosos. Nestes casos, todos os procedimentos que envolvam lesão óssea devem ser evitados (colocação de implantes, extrações dentárias). (Coelho et al., 2010)

Em 2003 foi reconhecido o primeiro caso de osteonecrose induzido por bifosfonatos, e em 2011 foram descritos outros casos de associação com um anticorpo monoclonal para prevenir a maturação osteoclástica (denosumab) que conduziu à alteração da nomenclatura para osteonecrose dos maxilares relacionada a antirreabsortivos. (Neville, Damm, Allen, & Bouquot, 2016)

Em 2014 observou-se que as terapias antiangiogénicas (prescritas para uma grande variedade de neoplasias malignas), também estariam envolvidas, permanecendo assim a nomenclatura atual mais abrangente. Os medicamentos antiangiogénicos parecem aumentar a possibilidade de osteonecrose principalmente quando utilizados em conjunto com os bifosfonatos, no entanto o risco é baixo. (Neville et al., 2016)

Atualmente, os medicamentos mais relacionados com a osteonecrose são os bifosfonatos e o denosumab. O denosumab também reduz a função osteoclástica mas por inibição da diferenciação osteoclástica. A terapia antirreabsortiva é como tal considerada a principal no tratamento de pacientes com osteoporose ou neoplasias malignas que envolvem o osso. (Neville et al., 2016)

Osteorradionecrose

A osteorradionecrose dos maxilares consiste na necrose óssea isquémica, com evidência clínica e radiográfica que conduz a uma perda de capacidade de regeneração e

remodelação óssea. O osso é exposto por perda da integridade da mucosa proporcionando a infecção secundária dos tecidos ósseos. Representa uma das complicações mais graves da radioterapia da cabeça e pescoço e a dose de radiação a que o paciente é submetido é considerado o fator principal associado à necrose óssea (mais de 60 Gy).

Pode apresentar como complicações: dor severa, osteomielites secundárias, infecções sistêmicas, fraturas patológicas, fístulas intra e extra-orais, exposição óssea, entre outras. A maioria dos casos são assintomáticos, o diagnóstico é realizado clinicamente pela observação da exposição óssea.

As cirurgias de extração dentária efetuadas principalmente pós-radioterapia são consideradas a principal causa de osteorradionecrose. (desencadeiam um esforço vascular, que se encontra bastante comprometido, conduzindo à necrose)

Em situações avançadas de lesão com presença de fístulas, a cirurgia com eliminação do tecido ósseo e necrosado e com eliminação dos sequestros ósseos, pode ser a terapia mais indicada.

O tratamento pode ser conservador, cirúrgico simples ou radical, este deve ser multidisciplinar com o envolvimento de médicos dentistas, oncologistas e cirurgiões. (Monteiro et al., 2005)

Pacientes Fumadores

Os pacientes fumadores apresentam riscos acrescidos no tratamento da COA. O tabaco é um vasoconstritor periférico que influencia negativamente o tempo de cicatrização dos tecidos orais. Determinadas ocorrências como a deiscência das suturas e laceração dos retalhos, são mais comuns em pacientes fumadores, comprometendo por isso o pós-operatório.

O monóxido de carbono e outros produtos provenientes da combustão do tabaco reduzem a circulação sanguínea capilar e diminuem a perfusão tecidual, para além disso a sucção associada ao ato de fumar pode levar ao deslocamento do coágulo do alvéolo, possibilitando a ocorrência de uma alveolite seca.

O tabaco aumenta a morbilidade do enxerto ósseo autógeno, alterando as propriedades biomecânicas do mesmo. Alguns autores afirmam que o tabaco interfere com a função dos osteoblastos, intensificando a reabsorção óssea. (Balaji, 2008)

5.Tratamento

As comunicações oroantrais são defeitos que envolvem as camadas de tecidos duro e mole, sendo por isso, complexas. O sucesso a longo prazo do tratamento das fistulas oroantrais ainda é uma dificuldade com que o Médico Dentista/ Cirurgião Maxilofacial se depara. (Yalçın et al., 2011)

Os tratamentos podem ser categorizados em intervenções cirúrgicas, não cirúrgicas e farmacológicas. (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015) Podem ser tratamentos imediatos ou tardios e as técnicas de resolução local ou técnicas de encerramento com base em tecidos à distância.

Embora existam diversas opções de tratamento, apresentam vantagens e desvantagens, como tal a seleção da melhor técnica depende de cada situação. (Enrico Borgonovo et al., 2012) A decisão do tratamento mais adequado está dependente de certos condicionantes. (Yalçın et al., 2011)

Condicionantes ao tratamento cirúrgico

O tratamento das comunicações oroantrais e a dificuldade deste está dependente dos seguintes parâmetros:

- Tamanho e a localização da comunicação;
- Inflamação do seio paranasal e/ou presença de corpos estranhos (Hupp et al., 2013, p. 388);
- Tempo de formação (Hupp et al., 2013, p. 387);
- Estado de saúde do paciente;
- Relação com os dentes adjacentes (Hupp et al., 2013, p. 388);
- Aspetos e estado dos bordos e margens de comunicações/quantidade de tecido disponível para reparar (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015);

Tratamento Imediato

Comunicações oroantrais com 1 a 2mm de diâmetro

- A maioria das comunicações oroantrais de 1 a 2 mm de diâmetro encerra espontaneamente após a formação do coágulo e da cicatrização por segunda intenção. (Yalçın et al., 2011), (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015)
- Após a estabilização do coágulo o médico dentista pode também optar por encerramento com sutura (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015) para reposição dos tecidos moles. (Hupp et al., 2013, p. 194)

Assim se o tamanho da comunicação é pequeno (2mm ou inferior), sem migração do epitélio oral para o defeito e o seio não apresenta sinais de infecção, pode não ser necessário tratamento cirúrgico. (Hupp et al., 2013, p. 194)

Comunicações oroantrais com 2 a 6 mm de diâmetro

- Realizar uma sutura em X (cruzado) para uma adequada formação e estabilização do coágulo. (Hupp et al., 2013, p. 194)
- Em determinados casos pode ser aconselhável a colocação de uma substância promotora de coágulo (Hupp et al., 2013, p. 194)

É de notar que é difícil precisar o tamanho das comunicações clinicamente. Nestas duas situações menos invasivas geralmente ocorre a cicatrização sem recidiva mas sempre na ausência de infecção do seio. Estas comunicações devem encerrar com brevidade para evitar o desenvolvimento de um fistula oroantral e infecção do seio. (Hupp et al., 2013, p. 387)

Comunicações oroantrais com diâmetro superior a 7 mm ou presença de corpos estranhos no seio

- Se a abertura apresentar um diâmetro de 7 mm ou mais larga e/ ou presença de corpos estranhos no seio é necessário tratamento cirúrgico mais amplo. (Hupp et al., 2013, p. 194)

Tratamento Tardio

Os tratamentos tardios são realizados quando há falha no tratamento imediato, são mais complexos e demorados. Neste procedimento é indispensável a eliminação da infecção do seio antes do encerramento. (Hupp et al., 2013, p. 387)

Tratamento da sinusite maxilar – Terapêutica Farmacológica

Uma fistula oroantral, se não tratada, ao fim de um determinado tempo irá desenvolver uma inflamação crônica do seio maxilar. (Andric, Saranovic, Drazic, Brkovic, & Todorovic, 2010)

No tratamento da sinusite a capacidade de drenagem do meato médio é essencial, como tal no tratamento inicial, pode-se prescrever descongestionantes nasais para fluidificar as secreções e auxiliar no alcance de uma drenagem adequada. Assim, a terapêutica da sinusite passa pela prescrição de corticoides tópicos, vasoconstritores nasais, anti-inflamatórios e antibióticos. (Hupp et al., 2013, p. 384)

O uso de antibióticos também está indicado por se tratar de um processo infeccioso e para reduzir a possibilidade de ocorrência de uma sinusite maxilar uma vez que a terapêutica farmacológica é coadjuvante ao tratamento inicial. (Hupp et al., 2013, p. 384)

A literatura refere como extrema importância obter material purulento para cultura para eventual realização de testes de sensibilidade, para que se possa prescrever o antibiótico mais adequado. (Hupp et al., 2013, p. 385)

Em casos de sinusite maxilar crônica, em que permanece a inflamação no seio pode ser necessária o tratamento cirúrgico do seio. (Hupp et al., 2013, p. 385)

Tratamento Cirúrgico do Seio

O tratamento cirúrgico tem como objetivo restabelecer a normal drenagem do seio, removendo o tecido anormal. (Hupp et al., 2013, p. 385)

Cirurgia Caldwell-luc

A cirurgia Caldwell-luc, é uma técnica cirúrgica clássica de vasta utilização como biópsia/exérese de tumores, remoção de corpos estranhos presentes no seio, tratamento de sinusite maxilar crônica associada à fistula oroantral, entre outras. Realiza-se em situações de laceração da membrana sinusal (possível contaminação do seio por flora bacteriana nasal) e obstrução do óstio por corpos estranhos, quando a mucosa se apresenta irreversivelmente infetada e a função mucociliar perdida. (Hupp et al., 2013, pp. 385–386)

A Cirurgia Caldwell-luc expõe o seio maxilar através da criação de uma janela óssea e remoção de parte da parede antero-lateral do seio maxilar. Através deste acesso, na zona da fossa canina realiza-se a exérese do tecido inflamatório anormal e corpos estranhos. Pode ser necessário a realização de uma antrostomia para uma normal drenagem do seio. (A antrostomia é a criação de uma nova abertura, quando após avaliação na unidade ostiomeatal não é possível a sua abertura.) (Hupp et al., 2013, pp. 385–386)

O acesso a imagens radiográficas é essencial para o diagnóstico e planeamento do tratamento. A posição do corpo estranho- caso seja essa a razão da cirurgia, varia consoante os movimentos do paciente e atividade mucociliar. Uma ortopantomografia e um TC imediatamente antes do procedimento, são de extrema importância para confirmar a exata área de remoção de osso da parede antero-lateral do seio. (Datta, Viswanatha & Shree Harsha, 2016).

Método cirúrgico:

- O paciente pode ser submetido a anestesia geral ou local (Datta, Viswanatha, & Shree Harsha, 2016);
- Tração do lábio superior utilizando afastadores (Datta et al., 2016);
- Incisão horizontal acima dos bordos gengivais dos dentes posteriores (Fagan, 2008);
- A incisão deve seguir os bordos da fístula e continuar para medial e distal (Datta et al., 2016);
- As incisões de descarga permitem observar o interior do seio e devem estar a 1 mm ou mais da janela óssea, para uma melhor cicatrização (Datta et al., 2016);

- Identificar as seguintes estruturas: eminência canina, buraco infra-orbitário e fossa canina (Fagan, 2008);
- Elevação do periósteo pela fossa canina até ao buraco infraorbitário, para preservar o nervo (Fagan, 2008);
- Criação da janela óssea e remoção de parte da parede ântero-lateral do seio e da membrana de Schneider permitindo a visualização do seio (Datta et al., 2016);
- Remoção de uma amostra de material purulento para cultura (Fagan, 2008);
- Exérese do tecido inflamatório e irrigação do seio com solução salina estéril (Datta et al., 2016);
- O retalho é reposto e suturado com suturas reabsorvíveis (Datta et al., 2016);
- A garantia da drenagem do seio para as fossas nasais com dilatação do orifício é obrigatória de modo a evitar a recidiva.



Figura 4- Incisão horizontal acima dos bordos gengivais dos dentes posteriores (Adaptado de Fagan, 2008)

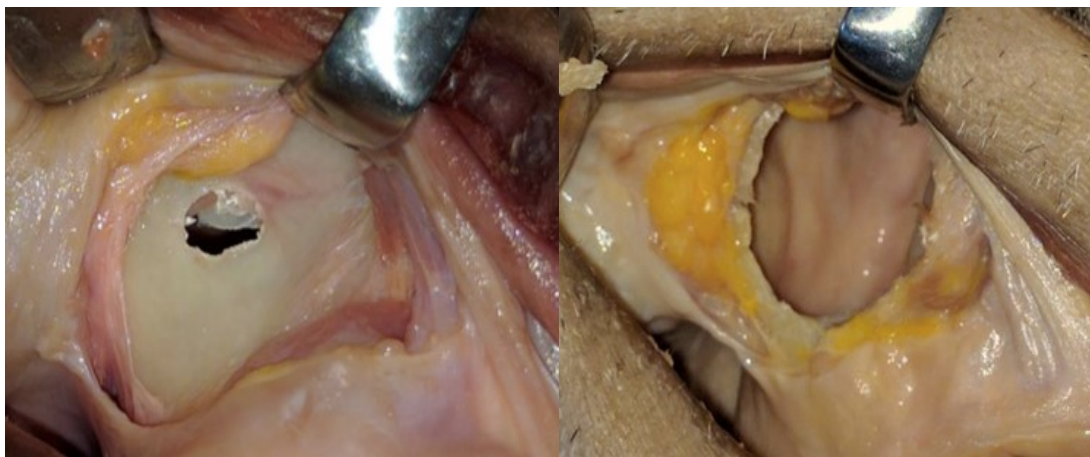


Figura 5- Antrostomia na região da fossa canina (A) Expansão da antrostomia (B) (Adaptado de Fagan, 2008)

O objetivo da cirurgia é a remoção da mucosa infetada por nova mucosa, no entanto a mucosa que regenera do seio maxilar após a cirurgia não irá apresentar uma atividade mucociliar normal, estando por isso a drenagem normal do seio comprometida. (Hajjioannou, 2010) (Mishra, 2016)

Após a cirurgia o paciente pode apresentar parestesia e dor (caso afete o nervo infra-orbitário) geralmente temporária, dormência no canino e pré-molar que pode ocorrer devido à remoção excessiva de osso afetando o nervo alveolar. (Datta et al., 2016) O defeito ósseo permanente criado na parede ântero-lateral do seio e remoção da mucosa sinusal pode comprometer uma reabilitação protética no futuro, nomeadamente a colocação de implantes. Embora ainda se realize este tipo de procedimento, é uma cirurgia agressiva com uma incidência alta de complicações. (Andric et al., 2010)

Técnicas pelo acesso endoscópico são técnicas mais recentes e menos invasivas para a cirurgia do seio maxilar que devem ser consideradas para primeira abordagem. A cirurgia Caldwell-luc deve ser realizada em situações limitadas ou quando outras cirurgias fracassam no tratamento da infecção do seio.

A localização dos corpos estranhos determina o tratamento cirúrgico. A cirurgia Caldwell-luc deve ser considerada como primeira opção quando os corpos estranhos se localizam na região inferior do seio, contudo quando estes se localizam na região superior, a opção a considerar como primeira abordagem é a cirurgia endoscópica nasal. (Cardesa, Slootweg, Gale, & Franchi, 2017, p.53) (Datta et al., 2016)

Cirurgia Endoscópica Nasal

A utilização de endoscópios e câmaras de alta definição possibilita uma excelente visualização do seio e um maior controlo durante a abordagem. Com a utilização de instrumentos curvos próprios é possível alcançar zonas dantes inacessíveis e evitar técnicas mais invasivas como Caldwell-Luc, (Joe Jacob, George, Preethi & Arunraj, 2011) antrostomias do meato inferior e punções da fossa canina. (Lee, Lee, Hong, Lee & Cho, 2008)

Nesta técnica o endoscópico, passando pelo nariz, fornece uma visualização interna do seio para que possa ser removido membrana infetada, mucocelos e objetos que possam estar a bloquear o óstio. (Akhlaghi, Esmacelinejad, & Safai, 2015) Através de uma remoção pequena de osso é possível obter-se uma drenagem e ventilação mais favorável, diminuindo a área de contacto da mucosa nas zonas de drenagem. (Stamm, 2002)

As principais vantagens desta cirurgia em comparação com as abordagens acima mencionadas são a menor invasão, menos hemorragia e edema, menos dor, menor probabilidade de lesão do nervo infra-orbitário, ausência de janela óssea, ausência de cicatriz na zona do vestibulo, possibilidade de futura cirurgia de elevação do seio e possibilidade de acelerar o tratamento protético. (Giovannetti, Priore, Raponi & Valentini, 2014). Esta cirurgia apresenta uma incidência mais baixa de complicações e os pacientes apresentam uma recuperação mais rápida, em comparação com a cirurgia Caldwell-luc. (Andric et al., 2010)

A desvantagem desta técnica é a proximidade com as estruturas anatómicas como o nervo ótico, carótida interna e globo ocular e como tal o médico deverá ser bastante experiente. Não é possível a remoção de objetos de grandes dimensões. (Akhlaghi et al., 2015) Os pacientes podem apresentar sintomas como: dor facial, obstrução nasal e secreções. (Andric et al., 2010)

Acesso cirúrgico - Antrostomia média (ampla abertura):

É realizada em meio hospitalar, geralmente por anestesia geral. Após a anestesia sobre o controlo do endoscópio o corneto médio (concha nasal média) é delicadamente desviado permitindo a visualização do processo unciforme do etmoide. Parte do processo unciforme é removido através de fórceps e o ostium natural torna-se visível. O ostium geralmente é alargado (antrostomia) para se obter uma melhor visualização, controlo cirúrgico e drenagem do seio. Durante a antrostomia, é recomendado que o ostium não seja alargado demasiado anteriormente para não lesar o ducto nasolacrimonial. Apenas a mucosa infetada e os pólipos inflamatórios (caso existentes) são removidos do seio pela fistula, preservando a mucosa edematosa e hiperémica. A mucosa da fistula é excisada, permitindo a visualização correta do defeito ósseo. Termina-se a cirurgia encerrando o defeito da fistula através da confeção de um retalho. (Andric et al., 2010)

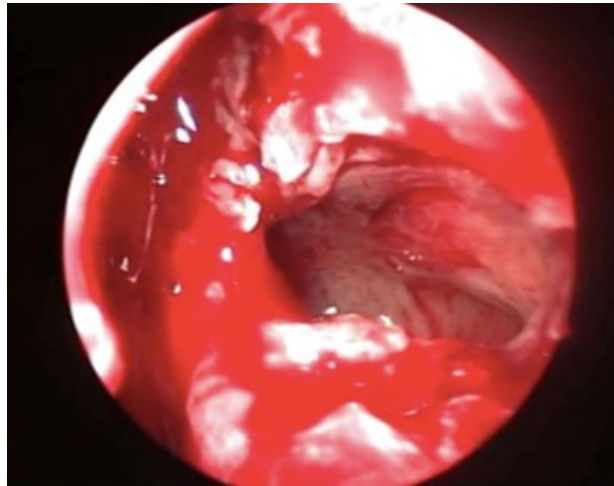


Figura 6- Visualização do óstio alargado do seio maxilar esquerdo (endoscópio a 0°) (Adaptado de Andric et al., 2010)

A anatomia e o tecido de revestimento do seio são fundamentais para a saúde e normal funcionamento do mesmo, a cirurgia endoscópica nasal tem como objetivo preservar o máximo das estruturas anatómicas em particular o tecido de revestimento. (Stamm, 2002) O foco é restabelecer a atividade mucociliar e ventilação. Esta abordagem minimamente invasiva tornou-se a primeira abordagem para o tratamento da sinusite maxilar crônica e aguda recorrente quando a medicação não é suficiente. (Gendy, 2016)

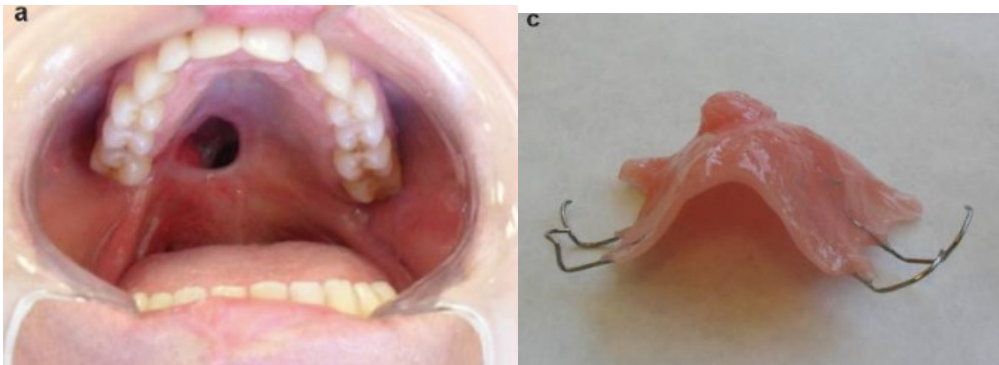
Tratamento Não Cirúrgico

Prótese Obturadora

A remoção parcial ou total da maxila decorrente do tratamento cirúrgico de neoplasias benignas ou malignas da maxila resulta numa comunicação oroantral, que pela sua extensão interfere na mastigação, fonação e deglutição do paciente. (Corrêa, Domingues, Filho, & Hosni, 2016)

O tratamento pode ser cirúrgico, protético ou uma combinação de ambos. As próteses obturadoras estão indicadas para o tratamento de defeitos extensos da maxila, decorrentes principalmente da mutilação oncológica extensa que impossibilita o tratamento cirúrgico. A cirurgia pode não ser um tratamento exequível em casos de idade avançada, pacientes submetidos a radioterapia, custo, estética e função imediata, saúde geral do doente comprometida, entre outras. (Corrêa et al., 2016)

O objetivo das próteses obturadoras ou imediatas é separar a cavidade nasal e oral, reconstrução palatina, melhorar a estética preservando o perfil facial, mastigação e fonação do paciente. A retenção da prótese está dependente do tamanho e localização do defeito, quantidade de tecido mole, presença de dentes e osso e controle muscular, consoante a situação as próteses obturadoras podem beneficiar de dispositivos retentivos para melhorar a estabilidade e retenção da prótese e com isso melhorar a função oral. (Chen et al., 2016)



*Figura 7- Comunicação oroantral resultante de uma maxilectomia parcial (A) Prótese Obturadora (B)
(Adaptado de Corrêa et al., 2016)*

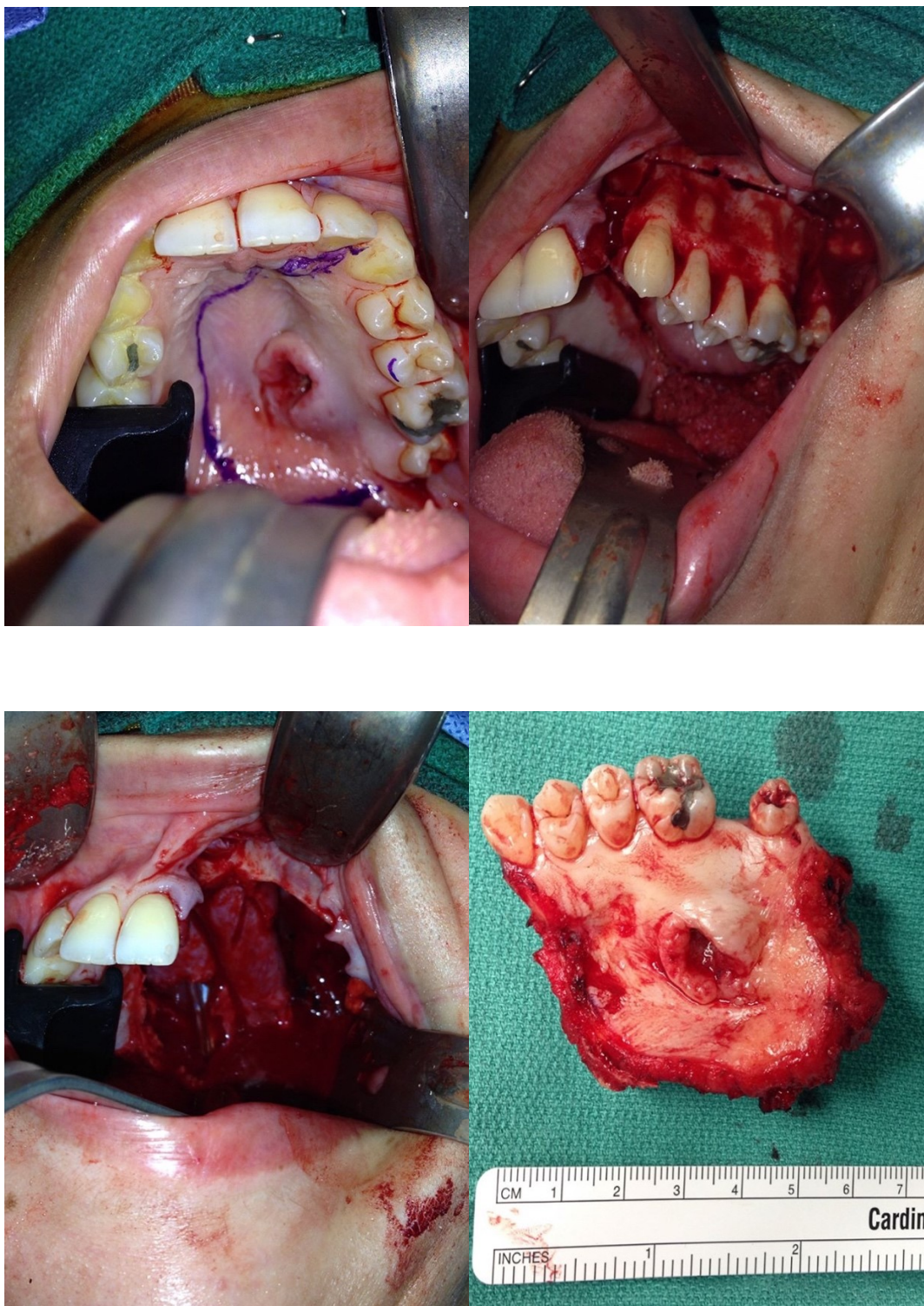


Figura 8- Maxilectomia segmentar (Adaptado de <https://www.instagram.com/oralfacialsurgerymiami>)



Figura 9 - Hemimaxilectomia e plastia com enxerto livre (imagem gentilmente cedida por Dr. José Manuel Appleton)

Técnicas Cirúrgicas de Resolução Local

Retaho de Rehrmann- retalho de avanço vestibular:

O retalho de Rehrmann é o mais utilizado no encerramento de COA/FOA, seguro, simples e bem aceite pelos pacientes. Com uma base trapezoidal ampla cobre o defeito e assegura o fornecimento sanguíneo tendo por isso uma taxa de sucesso elevada. (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015) Utilizado mais em COA de diâmetro pequeno (tensão mínima), quando o rebordo alveolar é muito reabsorvido e a localização da fistula/COA é mais medial. O retalho de avanço vestibular é cirurgicamente mais fácil de se realizar mas a

perfusão tecidual é menor em comparação com outras técnicas como tal não é aconselhável para defeitos largos e fistulas recorrentes. (do que 5 mm de diâmetro). (Yalçın et al., 2011)

Após excisão do canal fistular (caso exista) o retalho mucoperiósteo é elevado após a execução de duas incisões verticais, vestibulares e divergentes com as dimensões apropriadas para o encerramento adequado (1 cm a distal e a medial da comunicação), - O retalho deve estar livre de qualquer tensão como tal fazem-se pequenas incisões no periósteo e é liberado na altura da dissecção. Para que o retalho cubra inteiramente o defeito com as margens repousando sobre o osso é removida uma fina camada epitelial de mucosa palatina. O retalho é então estendido sobre o defeito e cuidadosamente suturado, reduzindo o risco de deiscência do retalho e consequente recidiva. (Batra, Jindal, & Kaur, 2010) (Khandelwal & Hajira, 2017)

Pode originar dor pós-operatória, edema nas zonas da mucosa jugal e uma redução no sulco vestibular e perda de gengiva inserida (limitando a movimentação) comprometendo uma futura reabilitação protética. Assim o retalho de Rehrmann não é aconselhável em pacientes edêntulos, que apresentam um vestíbulo mais reabsorvido. (Yalçın et al., 2011) Na possibilidade de tratamento de próteses implanto-retidas, a redução do sulco não compromete este procedimento. Quando se realiza o retalho de Rehrmann tem que se considerar a possibilidade de uma cirurgia para restabelecimento do vestíbulo.

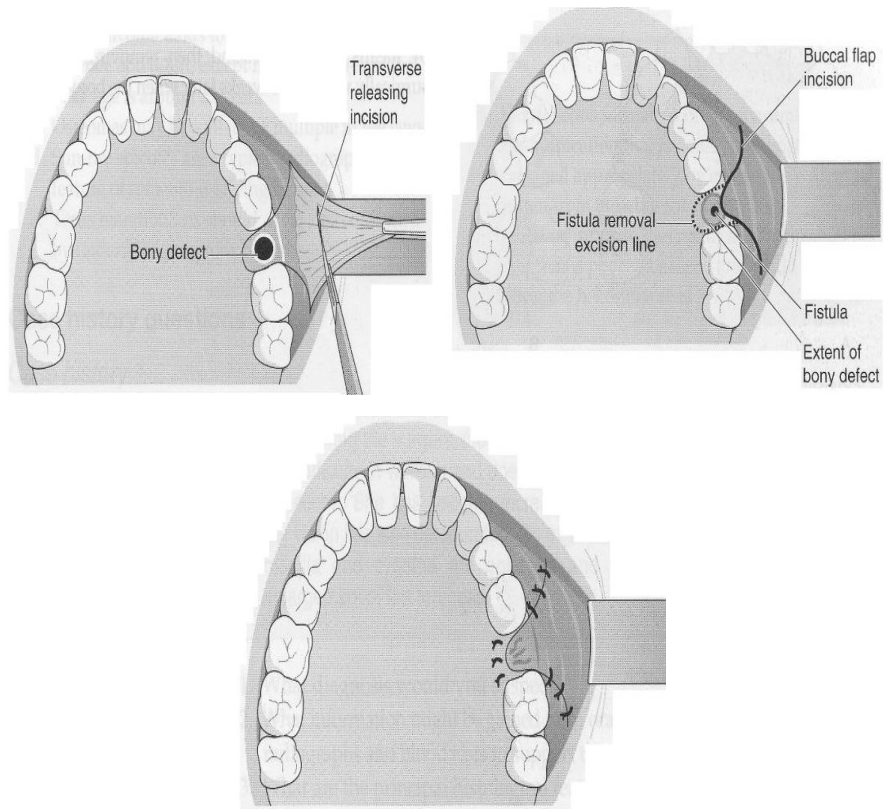


Figura 10- Esquema exemplificativo do retalho de Rehrmann (Adaptado de http://www.exodontia.info/Buccal_Advacement_Flap_OAC_Closure.html)

Retalho de Môczáir

A reabilitação protética é um tratamento cada vez mais comum e como tal surgiu o retalho de Môczair, uma alteração ao retalho de Rehrmann e neste tratamento o sulco é preservado.

Este retalho muco periósteo é deslocado a um dente de distância, como tal é recomendado para zonas edêntulas para evitar obstáculos periodontais. (Visscher et al., 2010)



Figura 11 - Desenho exemplificativo do retalho de Môczair (Adaptado de Borle, 2014, p.284)

Retalho palatino: (rotacional)

Utilizado em COA de maiores dimensões (com mais de 1 cm de diâmetro) e fistulas recorrentes é facilmente mobilizado e revela-se firme e resistente à infeção e ao trauma. (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015)

Técnica cirúrgica: realização de um retalho largo através de duas incisões paralelas uma ao longo da crista alveolar/margem gengival outra perto da linha média palatina. Deslocamento do retalho com inclusão da artéria palatina maior, a dissecção subperiosteal é realizada com cuidado para manter a artéria palatina intacta (Sakakibara

et al., 2015). O retalho é então rodado lateralmente até cobrir a comunicação oroantral e suturado às margens da comunicação.

Vantagens:

- Pode-se utilizar uma grande quantidade de tecido com um bom suporte sanguíneo proveniente da artéria palatina maior (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015);
- Espessura e natureza queratinizada – mais semelhantes ao tecido da crista alveolar (tecido da mucosa vestibular- mais fino e menos queratinizado);
- Rotação do retalho sem tensão e preservação do vestíbulo (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015).

Desvantagens:

- Área ampla de osso exposto que cicatriza por segunda intenção (epitelização secundária) ;
- Dor e desconforto pós-operatório resultante da área dadora exposta;
- Área torna-se rugosa e possível depressão (devido à cicatrização por 2ª intenção);
- Limitado às zonas adjacentes (zona dos pré-molares);
- O tamanho do retalho deve permitir a rotação passiva do mesmo para revestir todo o defeito com as margens do retalho sobre as margens ósseas. Deve ter o tamanho adequado para incluir ramos da artéria palatina maior;
- Muito importante que não seja exercida nenhuma pressão sobre o retalho para não diminuir o suporte sanguíneo levando a isquemia e possível necrose do retalho e osso;
- Maior dificuldade na mobilização do retalho, procedimento cirúrgico mais difícil.

O retalho palatino rotacional pode sofrer certas modificações e adapta-las consoante a situação de modo a ultrapassar determinadas limitações (e podem ser todas usadas ao mesmo tempo) (Marcantonio, Pereira, Palmieri, & Gorga, 2015).

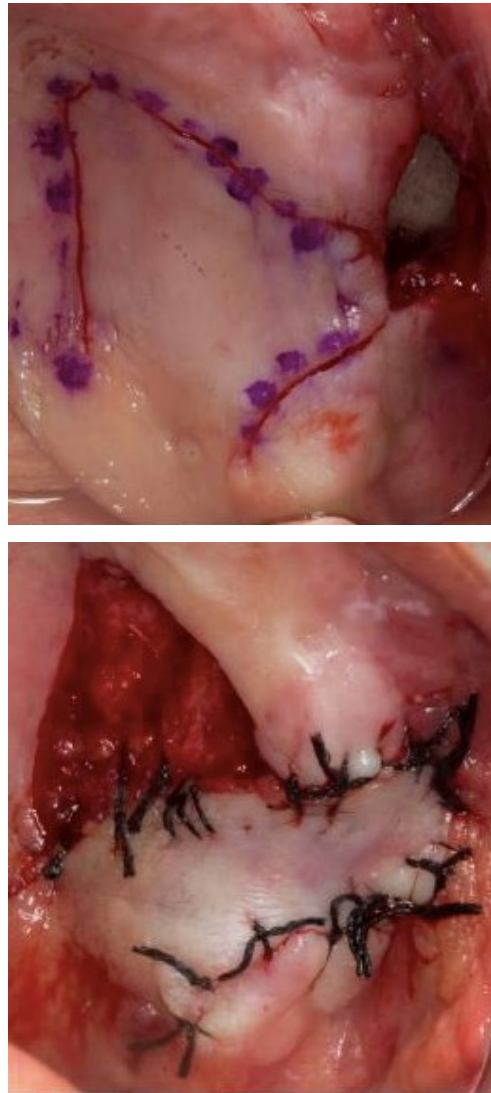


Figura 12 - Incisão do retalho palatino rotacional (A) Retalho rodado e suturado (B) (Adaptado de Marcantonio et al., 2015)

Retalho palatino de tecido conjuntivo submucoso

Separação cuidadosa do retalho em duas camadas, a camada de tecido conjuntivo submucoso encerra o defeito e a camada de mucosa cobre a área dadora exposta. Esta técnica permite uma maior elasticidade do retalho (limitação do retalho palatino rotacional-elasticidade limitada) Nesta abordagem, a área exposta por osso é coberta pelo retalho.

O Retalho palatino modificado envolve apenas a mucosa deixando intacta a submucosa e periósteo. O osso é preservado uma vez que o periósteo não está envolvido. Utilizando retalhos de espessura parcial, evita-se a necrose mesmo em casos de grandes comunicações (por remoção de tumores e quistos) como tal esta abordagem é preferível

nestas situações. Permite o uso de próteses com maior brevidade, criando uma aparência normal no palato duro. (Enrico Borgonovo et al., 2012)

Retalho palatino em túnel

Promove uma maior imobilização e vascularização do retalho tentando evitar situações como necrose do mesmo, desconforto do paciente e possíveis irregularidades (por exemplo em situações em que as COA/fistulas encontram-se mais distantes, maior risco de insucesso) (Sakakibara et al., 2015).

Técnica cirúrgica: idêntica à técnica rotacional mas após a elevação do retalho mucoperiósteo eleva-se uma ponte de tecido. O túnel passa por cima do retalho pediculado rodado sobre a sua base e suturado na zona do defeito, protegendo-o e estabilizando-o. O retalho mucoperiósteo não atravessa a totalidade da fistula de uma só vez, passa pelo túnel (zona que se encontra sem incisão) e como tal a possibilidade de deformação da região proximal do retalho é mínima. (Sakakibara et al., 2015)



Figura 13- Retalho palatino em ilha (Adaptado de Sakakibara et al., 2015)

Técnicas Cirúrgicas de Resolução à Distância

Quando não há possibilidade de encerramento com retalhos locais, utiliza-se os retalhos à distância. (Batra et al., 2010)

Retalhos linguais

Os retalhos linguais podem ser provenientes da área dorsal, ventral e lateral da língua. Geralmente a localização do defeito define a área. O lateral é o mais comum nos encerramentos das COA/fistulas. Estes retalhos de espessura total proporcionam uma excelente vascularização (artéria lingual e ramos correspondentes) e quantidade de tecido, com uma recuperação rápida e taxa de sucesso alta. Realizados sobre anestesia geral, (Helmy, 2017; Visscher et al., 2010) São utilizados em situações de grandes COA/FOA. (excisão de tumores, lábio nasopalatino, trauma, após radioterapia). (Vasishta, Krishnan, Rai, & Desai, 2012) O retalho com base anterior é mais utilizado nas zonas do palato duro, mucosa oral anterior, lábios. O retalho com base posterior é mais indicado para zonas do palato mole, zona retromolar, mucosa bucal posterior. Esta abordagem necessita de segunda cirurgia.

Técnica cirúrgica: o comprimento e a largura do retalho pediculado são maiores do que o defeito para que fique assente sob todas as estruturas que recobrem o osso (mucosa, submucosa e periósteo). Realiza-se um retalho com pedículo anterior ou posterior na língua, obtém-se uma zona lingual livre que permanece ligada à língua, responsável pela vascularização do retalho. O retalho é rodado e suturado no palato, cobrindo a fistula. Divide-se o retalho quando este apresenta uma boa adesão ao palato, mantendo-se por isso fixo ao palato (mínimo três semanas depois da primeira cirurgia) (Vasishta et al., 2012)

Complicações: deiscência, perda de sensação da língua e paladar temporário, hematoma e epistaxe. Cada vez menos utilizado pelo desconforto a que os pacientes são submetidos. (Al-Qattan, 2001)

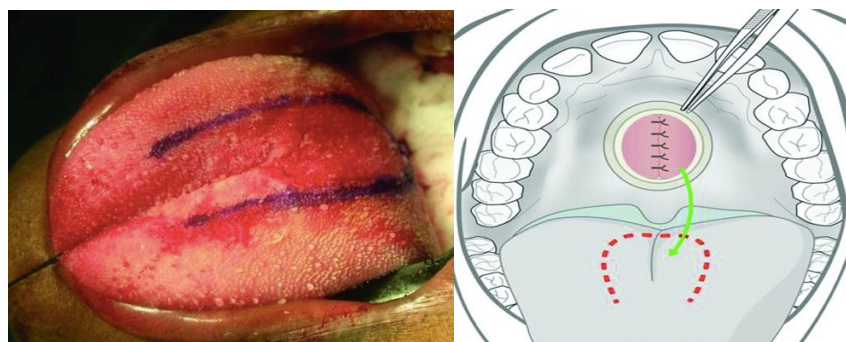


Figura 14- Desenho de retalho lingual com base pediculada anterior (Adaptado de Vasishta et al., 2012))

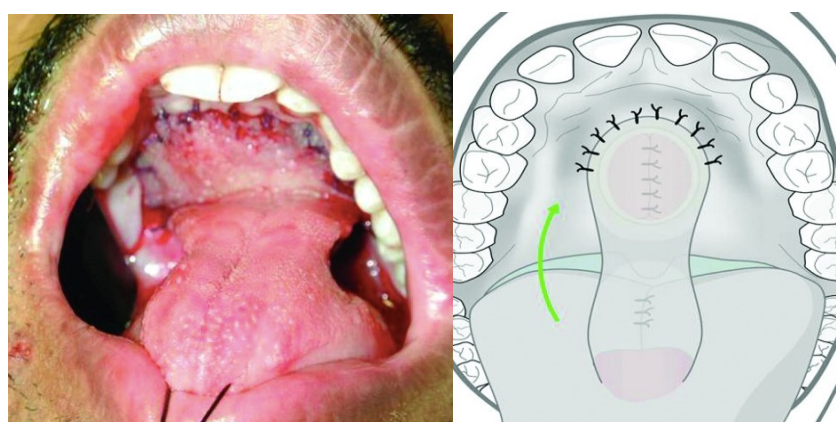


Figura 15- Retalho palatino rodado e suturado no palato (Adaptado de (Vasishta et al., 2012))

Retalho Miomucoso em Ilha de Base Anterior ao Bucinador

A utilização deste retalho está indicado para encerramento de fistulas de tamanho moderado/grande, geralmente sob anestesia geral. É um retalho com bom suporte sanguíneo proveniente da artéria facial (rápida cicatrização), com capacidade de manipulação de uma grande quantidade de tecido e uma rotação de 180 graus, proporcionando a deslocação do retalho miomucoso para o palato. O retalho pode ser utilizado bilateralmente e apresenta uma textura mais semelhante ao palato. A base posterior apresenta uma mobilização mais limitada. (M. Junqueira & Rosique, 2015)

Técnica cirúrgica: O retalho tem como limite superior o ducto de Stenon, a posterior a região pterigoide, a inferior o sulco gengival e a anterior a comissura labial (devendo ficar a aproximadamente 1,5 cm), após a incisão o musculo é dissecado com instrumentos rombos preservando a artéria facial. O retalho miomucoso é elevado e posicionado na

área da COA/FOA. O pedículo é excisado quando a adesão do retalho ao palato é satisfatória (aproximadamente 3 semanas). A zona dadora é tratada com retalhos locais ou suturas e cicatrização por primeira intenção (em situações de quantidade de tecido favorável). A área recetora é previamente tratada com retalhos locais.

Pode ter complicações como edema e deiscência e trismo mas é considerado uma abordagem segura e é relativamente fácil cirurgicamente.

Retalho do Músculo Temporal

Este tipo de abordagem dispõe de uma grande quantidade de tecido, possibilitando o encerramento em casos de COA/FOA de maior tamanho, em que as técnicas locais falham ou não são viáveis para o tratamento. O retalho do músculo temporal é considerado uma abordagem segura e estável.

É um retalho vascularizado pela artéria temporal profunda, o suprimento sanguíneo do retalho minimiza a possibilidade de necrose do mesmo. A zona dadora localiza-se próxima da zona recetora, passível de corrigir defeitos bilaterais.

Caracteriza-se por ser um retalho bastante versátil dando acesso a diversos tipos de tecidos (fáscia, músculo, periósteo, pele e osso). Este retalho pode criar uma depressão inestética na zona do temporal superável com uma plastia (preenchimento com deslocação anterior do músculo temporal, autoenxerto de gordura, preenchimento com silicone) e impossibilita o tratamento futuro com materiais osteointegráveis.

Técnica cirúrgica:

Realiza-se uma incisão hemicoronal para ter acesso às regiões superior e média do esqueleto facial. Esta abordagem cirúrgica apresenta como vantagem a possibilidade de uma cicatriz discreta, para tal o cirurgião deve ter em conta o contorno do couro cabeludo do doente e a obliquidade da implantação dos folículos pilosos. A extensão do acesso deve seguir inferiormente até a localização da arcada zigomática.

O músculo temporal é elevado e é realizada uma incisão na fáscia do temporal ao longo do bordo superior da arcada zigomática. para permitir a rotação do músculo temporal para a zona do defeito.

A quantidade de músculo temporal colhido depende do diâmetro e localização do defeito. É criada uma abertura na fossa intra temporal que permite a entrada do retalho para a cavidade oral. Este túnel pode ser realizado removendo um segmento da arcada zigomática, que é fixada com mini placas após a passagem do retalho. Para permitir uma maior rotação e força no retalho a apófise coronoide pode ser seccionada. O retalho é suturado e a incisão hemicoronal é encerrada. (Brennan, Tham, & Costantino, 2017)

Bola de Bichat- Corpo Adiposo Bucal

O corpo adiposo bucal foi relatado pela primeira vez em 1732 por Heister e em 1801 Bichat descreveu-o histologicamente, tornando-se desde então conhecido como Bola de Bichat. No entanto, a utilização da Bola de Bichat para encerramento das comunicações oroantrais foi descrita pela primeira vez por Egyedi em 1977. (Cordero et al., 2016)

Anatomicamente apresenta um corpo principal e quatro prolongamentos (temporal, bucal, pterigoide e temporal superficial e profundo) revestidos tenuemente por uma cápsula e aderidos às estruturas por ligamentos. O corpo principal é delimitado lateralmente pelo musculo masséter e medialmente pelo musculo bucinador. O prolongamento bucal está em íntimo contacto com a mucosa jugal ao nível do ducto parotídeo e prolonga-se pelo bordo anterior do masséter, facilitando o acesso cirúrgico.

A bola de Bichat é nutrida por ramos da artéria maxilar interna, artéria temporal superficial e artéria facial predispondo de uma excelente vascularização. (Cordero et al., 2016)

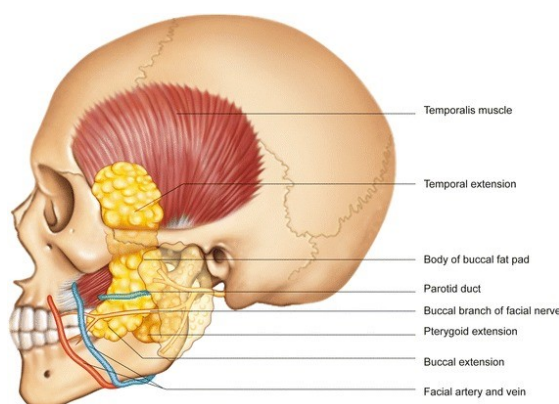


Figura 16- Localização anatômica do corpo adiposo de Bichat (Adaptado de Kim, Han, & Kim, 2017)

O corpo adiposo bucal é utilizado como retalho pediculado no encerramento das comunicações oroantrais de pequenas e médias dimensões. Esta abordagem pode ser utilizada isoladamente ou em conjunto com retalhos. O sucesso para esta abordagem esta dependente do tamanho da FOA, embora esteja descrito na literatura que é capaz de cobrir defeitos de 7.0×5.0×2.0 cm é recomendável que seja utilizado em COA menores, (de aproximadamente 5.0x0.4 cm) para evitar uma excessiva tensão do retalho e para garantir um suporte sanguíneo adequado. Por esta mesma razão em casos de FOA de maiores dimensões ou em casos em que o prognóstico é menos favorável é preferível que seja associada com retalhos, especialmente com o retalho de Rehrmann. (Cordero et al., 2016)

Vantagens:

- O tratamento da FOA através da Bola de Bichat é uma abordagem cirúrgica segura e eficaz.;
- Esta estrutura apresenta um excelente suporte sanguíneo e uma fácil mobilização, exibe por isso um alto índice de sucesso, baixo risco de infeção, um pós-operatório confortável e pode ser associada a outras técnicas;
- Geralmente não modifica a profundidade do sulco vestibular possibilitando uma futura reabilitação protética. (Magro Filho et al., 2010)

Desvantagens:

- Embora esta seja uma técnica que apresenta baixa taxa de insucesso pode apresentar uma necrose dos tecidos originada pela manipulação excessiva dos mesmos;
- Caso haja infeção condiciona o êxito do tratamento, hematomas e danos no nervo facial aquando da incisão e dissecação (Magro Filho et al., 2010);
- Só pode ser utilizada uma vez;
- Possibilidade de trismos pós-operatório;
- Não há regeneração óssea pelo que numa futura reabilitação protética com implantes esta abordagem deve ser utilizada em conjunto com materiais de enxerto ósseo (Kim et al., 2017);
- Pode haver perda de profundidade vestibular por excesso de tensão durante a abordagem;

- Modificação do contorno facial quando usada para recobrimentos de grandes defeitos;
- Em idades mais avançadas a perda de volume da face é mais acentuada, consequentemente a localização da bola de Bichat altera, tornando-se mais distante da comunicação sendo por isso contra-indicada.

Esta estrutura na infância, tem como função neutralizar a pressão negativa durante a sucção e em adulto melhora a motilidade muscular, separa os músculos da mastigação e protege os ramos neurovasculares. (Enrico Borgonovo et al., 2012; Poeschl, 2009) Histologicamente a bola de Bichat é constituída pelo mesmo tipo de tecido adiposo ocular, esta estrutura pode ser utilizada em pessoas bastante magras pois o corpo adiposo bucal parece ter o seu próprio mecanismo de lipólise, sendo por isso independente da gordura subcutânea. (Cordero et al., 2016; Poeschl, 2009)

Técnica cirúrgica:

Após anestesia local é realizada uma incisão no periósteo do vestíbulo bucal da maxila posterior formando um retalho mucoperiosteal. A incisão deve ser feita 2 cm abaixo do ducto parotídeo. O ducto de Stensen é uma estrutura anatômica adjacente deve ser identificado para evitar que este seja danificado durante a incisão. (Kim et al., 2017)

A estrutura é facilmente identificada após dissecação dos tecidos envolventes (músculo bucinador, e zigomático e fáscia superficial), com cuidado para não danificar a cápsula ou os plexos vasculares. O retalho é estirado e alongado, cobrindo o defeito. Deve ser suturado com uma tensão mínima. (Kim et al., 2017)

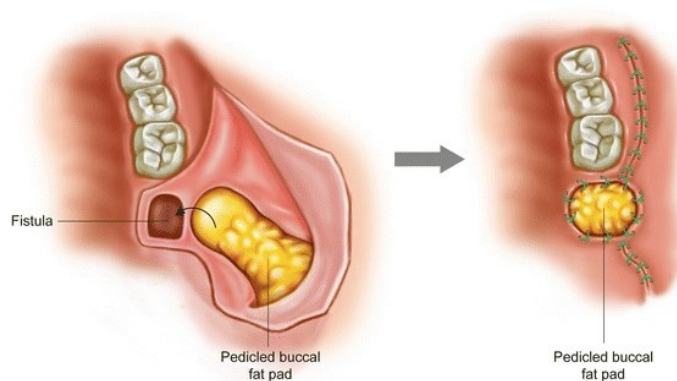


Figura 17- Encerramento de uma fístula oroantral com a Bola de Bichat (Adaptado de Kim, Han, & Kim, 2017)

Enxertos de Materiais Autógenos

Os enxertos ósseos são recomendados para o encerramento das FOA crônicas de grande diâmetro, quando o encerramento por retalhos falha ou quando se realiza em conjunto com o encerramento o aumento da margem alveolar. O uso de enxertos auxilia na correção dos defeitos do osso residual durante o encerramento das COA, facilitando uma segunda intervenção como o levantamento do seio e colocação de implantes, cada vez mais em utilizado.

O encerramento da COA, *sinus lifting* e colocação de implante utilizando enxerto ósseo podem ser realizados na mesma cirurgia. Nesta situação evita-se complicações como limitação de osso dador, não há necessidade de segunda cirurgia, menos morbidade e dor e desconforto pós-operatório. No entanto para que esta cirurgia se realize existem condições inerentes como a necessidade de osso alveolar suficiente para a estabilização primária do implante e vestibuloplastia devido ao retalho vestibular. (Kara, Yanik, Sari, & Buyukkurt, 2016)

Os materiais autógenos- (tecidos do próprio indivíduo- tipo de enxerto com o melhor prognóstico) podem ser intra-orais provenientes da área retromolar, osso zigomático e áreas inter-radulares e interseptal ou extra-orais como a crista ilíaca, perónio, rádio. (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015)

Os enxertos intra-orais da área retromolar estão limitados a uma quantidade de osso como tal são considerados solução em casos em que apenas é necessária uma quantidade pequena de enxerto ósseo. Os enxertos com osso zigomático também padecem do mesmo problema, no entanto apresenta como vantagem estar próximo da zona recetora. Os enxertos intra-orais apresentam um pós-operatório mais favorável ao paciente comparativamente aos extra-orais. (Visscher et al., 2010)

Retalhos Livres Microvascularizados

Com as tendências atuais a cirurgia microvascular, tem vindo a ser cada vez mais adotada como solução. O retalho livre microvascularizado abrange osso, tecido celular subcutâneo e pele, apresentam uma artéria e veia individualizadas que são anastomosadas

às artérias e veias faciais. Provenientes de vários locais (extra-orais) geralmente do perónio, crista ilíaca e rádio (Cordeiro, Bacilious, Schantz & Spiro, 1998; Klesper, Wahn & Koebke, 2000)

Os retalhos autógenos vindos do perónio e crista ilíaca são aconselhados para casos de comunicações de grandes dimensões (maxilectomias totais) pois providenciam uma enorme quantidade de tecido, caso contrário estão sujeitos a uma morbilidade significativa, dor e desconforto pós-operatório. (Visscher et al., 2010) O retalho livre microvascularizado do rádio apresenta-se como uma melhor solução nas situações de comunicações de menor diâmetro.

Retalho Microvascularizado do Rádio

O retalho livre microvascularizado do rádio possui uma elevada taxa de sucesso para as reconstruções da cavidade oral, este retalho apresenta pouca espessura, maleável (bem adaptável ao contorno do defeito), bem vascularizado (Os vasos da artéria radial atravessam a fáscia superficial do antebraço), com possibilidade de restabelecer a sensibilidade (hiperestesia-aumento de sensibilidade) e morbilidade reduzida. (Hassamo, Carlos, & Luís, 2012)

Para evitar uma isquemia pós-operatória da mão, o teste de Allen deve ser realizado para confirmar se a perfusão sanguínea proveniente da artéria cubital é adequada para realizar a cirurgia. (A perfusão desta área é mantida pela artéria cubital uma vez que a artéria radial é interrompida). (Hassamo et al., 2012)

Técnica cirúrgica:

Palpação e marcação da artéria radial, geralmente escolhe-se o braço não dominante. A configuração e dimensão do retalho depende do tamanho do defeito da COA. A porção cutânea do retalho deve apresentar as medidas exatas para encerrar o defeito adequadamente. A configuração do retalho deve ser desenhada de modo a abranger a veia superficial (veia cefálica) e o septo intermuscular lateral do braço (perfurado pela artéria radial). (Hassamo et al., 2012)

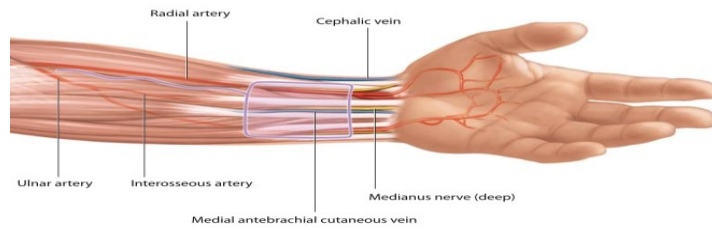


Figura 18- Configuração do retalho (Adaptado de https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1)

A dissecação do retalho é efetuado num plano subfascial, o pedículo vascular é composto pela artéria radial e veia cefálica (ou radial). A laqueação é realizada, a artéria e veia individualizadas são anastomosadas com a artéria e veia facial. (podem ser realizadas topo a topo através do microscópio e com suturas nylon). O revestimento do seio é estabelecido pela porção fascial do retalho e a porção cutânea constitui o novo palato. A zona dadora é posteriormente coberta por um retalho local ou por enxertos de pele. (Hassamo et al., 2012)

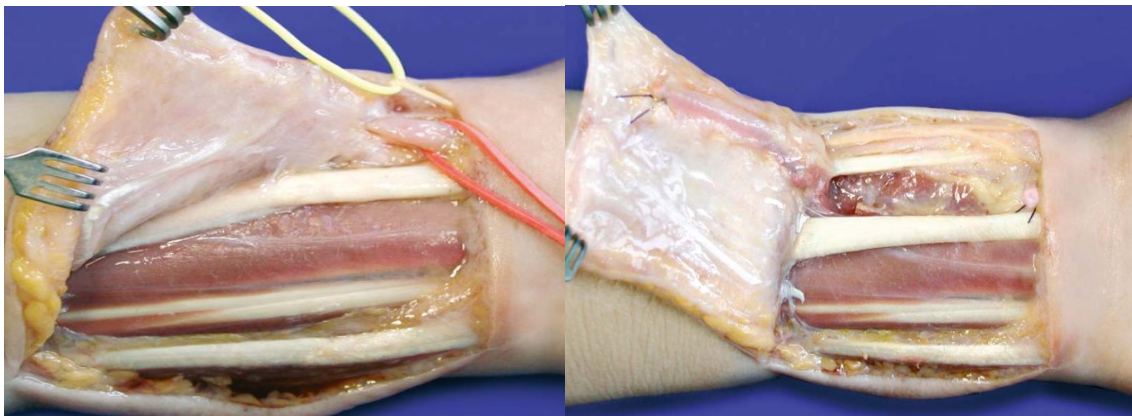


Figura 19- Identificação dos vasos e nervo radial(A) Elevação do retalho (B) (Adaptado de https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1)

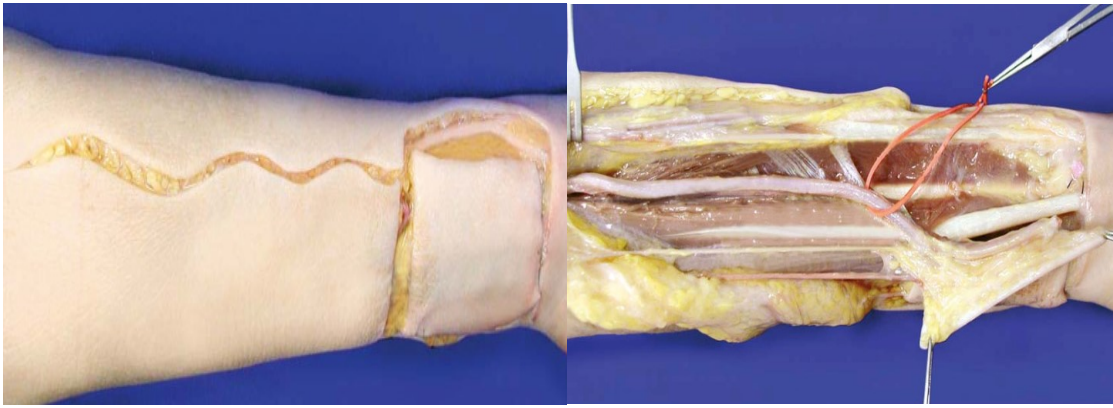


Figura 20- Incisão para expor o retalho (A) Completa dissecção do retalho (Adaptado de https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1)



Figura 21- Retalho elevado (Adaptado de https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1)

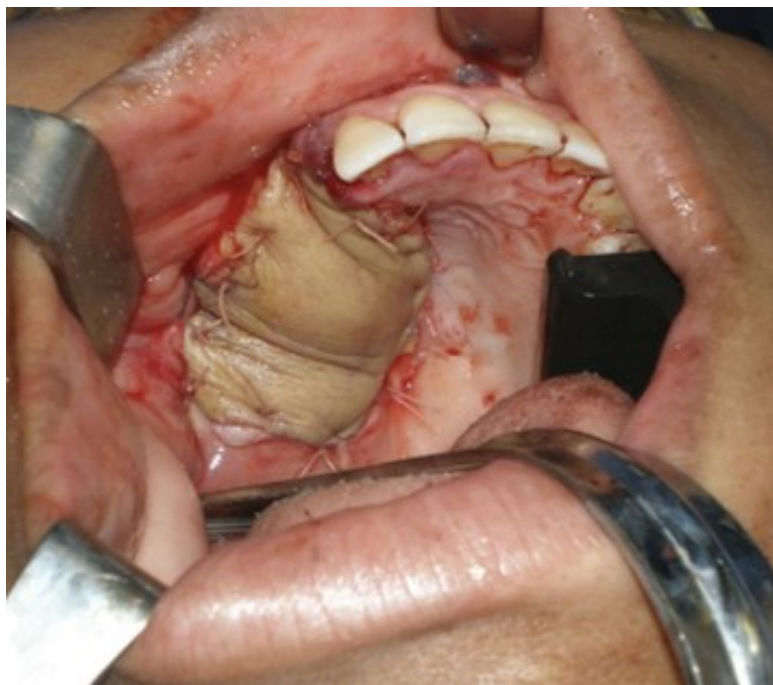


Figura 22- Encerramento da COA (Adaptado de : Hirsch, Howell, & Levine, 2009)

Enxertos de materiais alogénicos e xenoenxertos

Os enxertos alogénicos e xenoenxerto auxiliam também na correção de defeitos do osso residual durante o encerramento das COA. Contudo estes apresentam apenas capacidades osteocondutoras, enquanto que os autógenos apresentam capacidades osteogénicas, osteocondutoras e osteoindutoras, considerados por isso o *goldstandart*. (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015)

Tabela 4 - Vantagens e Desvantagens de Enxertos Alogénicos e Xenoenxertos (Galia, Macedo, Rosito, & Moreira, 2009)

	Alogénicos	Xenoenxertos
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Características semelhantes ao enxerto autógeno ➤ Enxertos liofilizado ➤ Não requerem cirurgia complementar para a sua colheita 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elevada disponibilidade, obtenção e similaridade ➤ Enxerto liofilizado ➤ Não requerem cirurgia complementar para a sua colheita
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Antigenicidade (reação de corpo estranho) ➤ Transmissão de doenças 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transmissão de doenças (encefalite espongiforme bovina-doença das vacas loucas, causada por um prion) ➤ Maior risco de antigenicidade

Enxertos liofilizados

Os enxertos ósseos liofilizados (humanos ou bovinos) são os mais utilizados atualmente, nesta técnica de conservação dos enxertos, são submetidos a uma desidratação, a uma descelularização, reagentes químicos e esterilização, diminuindo a antigenicidade. (Galia, Macedo, Rosito, & Moreira, 2009)

Numa primeira fase os enxertos são submetidos a um processo de liofilização, acondicionados sob condições de vácuo em embalagens específicas e posteriormente esterilizados. Desta forma, estes enxertos não necessitam de um processo de conservação, estão disponíveis à temperatura ambiente, são de fácil manipulação e elevada segurança biológica. (Proença, 2008, pp. 420–422)

Embora não sejam tão maleáveis, após hidratação (em relação ao osso congelado-enxertos criopreservados) como as características físico-químicas são mantidas, são passíveis de ser trabalhados de maneira satisfatória. (Galia et al., 2009)

A procura/necessidade de tecidos está muito além da oferta, os bancos de tecidos não conseguem acompanhar a necessidade dos mesmos. (Proença, 2008, p. 420)

Enxerto de Materiais Aloplásticos

O material aloplástico é um material inerte para preenchimento, (usado como substituto dos enxertos ósseos.)

Regeneração Tecidual Guiada (GTR)

O princípio da Regeneração Guiada Tecidual baseia-se na utilização de membranas não reabsorvíveis (e-PTFE) ou reabsorvíveis, que tem como objetivo evitar o rápido crescimento em profundidade do epitélio sobre a superfície externa do material (prevenir a migração epitelial para o enxerto) ou a sua encapsulação, bem como dar estabilidade ao retalho supra adjacente. Esta técnica auxilia na correção de defeitos do osso residual (libertando fatores de crescimento-osteointutores). (Kiran Kumar Krishanappa et al., 2015) Apresenta como desvantagens a necessidade de um retalho de espessura total e de uma segunda cirurgia para remoção da membrana não reabsorvível. (Visscher et al., 2010) Apresenta um melhor prognóstico em casos de defeitos estreitos e profundos (do que largos e superficiais, espaço suficiente para regeneração tecidual e estabilização do coágulo).

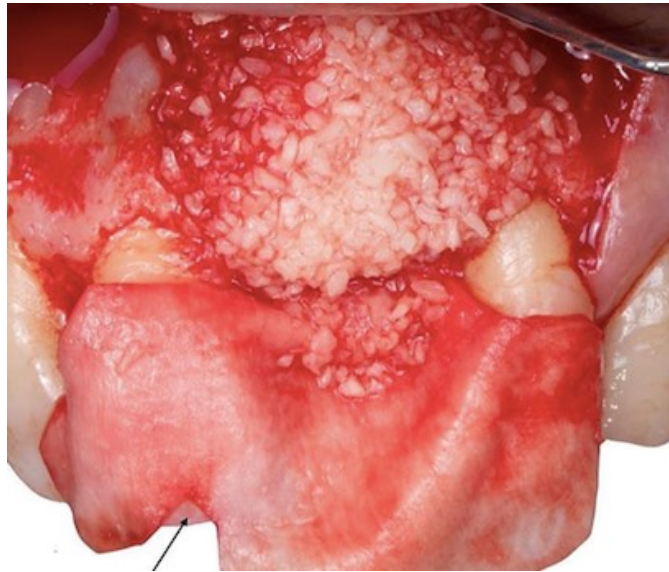


Figura 23- Regeneração Tecidual Guiada (Adaptado de https://www.instagram.com/p/BhcwU7PBGc_/?utm_source=ig_share_sheet&igshid=3uxdiwpu4mds)

Existem outros materiais aloplásticos como a hidroxiapatite que é um material em formato de bloco que é concebida de forma a caber no defeito, bloqueando-o (não havendo necessidade de retalho). As membranas de colagénio reabsorveis também são utilizadas, estas protegem e auxiliam na reorganização do coágulo para que este seja substituído por osso e epitélio. As placas de ouro (ou prata ou polimetacrilato) também estão descritas na literatura, estas são colocadas na zona do defeito com as margens sobre osso saudável, funcionam como barreira à mucosa do seio (servem de base à criação de tecido de granulação). São utilizadas no encerramento de grandes comunicações oroantrais quando outros tratamentos falham. O laser em doses baixas também tem sido utilizado para o encerramento de COA, os pacientes são expostos a uma radiação de 30mW por 10 minutos durante 4 dias consecutivos. (Khandelwal & Hajira, 2017)

Terapêutica por PRF

Os biomateriais (em Medicina Dentária) tem sofrido uma evolução desde os sistemas adesivo fibrina aos concentrados plaquetários. Estes métodos apresentam determinadas desvantagens que são contornadas pela terapêutica por PRF. Desenvolvido por Choukroun, este processo exclui a necessidade de utilização de trombina e anticoagulantes com capacidade de alterar a coagulação, utilizadas na terapêutica por PRP. O PRF por ser um material autólogo elimina a risco de transmissão de doenças

como a hepatite e encefalite espongiforme bovina, passíveis de transmitir pelo sistema adesivo fibrina. (Toffler et al., 2009)

O PRF (Plasma rico em fibrinas e plaquetas) é um concentrado plaquetário de segunda geração obtido a partir da centrifugação do sangue colhido do paciente. Na sua constituição apresenta fatores de crescimento, plaquetas, leucócitos e citocinas (TGF β -1, PDGFs, IGFs) embebidos numa matriz de fibrina que coadjuvam no processo de cicatrização e promovem a regeneração óssea e tecidual. A PRF tem capacidade de regular a inflamação, estimular o processo de quimiotaxia, angiogénese, capacidade de proliferação e migração celular. (Toffler et al., 2009)

Esta terapêutica pode ser utilizada em conjunto com outras ou isolada. A membrana apresenta uma função de proteção do local cirúrgico e dos biomateriais (caso utilizados). Quando é possível o encerramento imediato das COA com PRF, este é um tratamento mais simples de executar, mais económico, menos traumático e com um melhor pós-operatório. (Bilginaylar, 2018)

Embora descrito na literatura os resultados da capacidade de regeneração óssea *in vitro* são dispares dos resultados *in vivo*. A terapia por PRF é coadjuvante na regeneração óssea mas não apresenta capacidade de promover a regeneração óssea. A capacidade de redução do tempo de cicatrização dos tecidos é a principal vantagem desta abordagem terapêutica. (Choukron et al., 2006)

A sua utilização é de maior importância em pacientes imunocomprometidos ou idosos, que apresentam menor capacidade de regeneração tecidual (principal vantagem desta abordagem). Contudo, por ser um biomaterial autogénico, económico e com benefícios comprovados, é uma mais valia ser considerado como opção terapêutica. (Jadhav et al., 2012)

Técnica cirúrgica:

O sangue colhido é colocado em tubos que são centrifugados durante 12 min a uma velocidade de 2700rpm, recolhe-se o coágulo de fibrina rica em plaquetas e leucócitos que se encontra no meio do tubo-tese entre os corpúsculos vermelhos e o plasma pobre em plaquetas, depois é filtrada do plasma obtendo-se a membrana. (Kapustecki, Niedzielska, Marek, & Rózanowski, 2016)



Figura 24 - Comunicação Oroantral (A) Encerramento com PRF (B) (Adaptado de Bilginaylar, 2018)

Outras técnicas

Autotransplante

O transplante autogénico do terceiro molar é uma técnica utilizada para o encerramento de comunicações oroantrais imediatas restritas a um dente (segundo ou primeiro molar). Esta abordagem permite a recuperação mastigatória e protética imediata. O terceiro molar é extraído e transplantado para o local recetor, o tempo extra-oral deve ser o mínimo possível. O dente dador deve apresentar um tamanho e forma adequada de modo a encerrar corretamente a comunicação. É necessária uma remoção cuidadosa do osso inter-radicular e aquando o transplante do terceiro molar este deve ser suturado à gengiva para prevenir a entrada de bactérias e salivas que podem levar à infeção do seio, com persistência da fistula. Nesta abordagem existe o risco de reabsorção radicular e anquilose. (Nagori, Jose, Bhutia, & Roychoudhury, 2015)

Os indivíduos jovens com desenvolvimento radicular mas que apresentem ainda o ápice aberto, apresentam melhor prognóstico. Deve ser preservada a bainha de Hertwing para se verificar desenvolvimento radicular após o autotransplante, assim como se deve preservar as células do ligamento periodontal. O LPO contém células com potencial para formar nova inserção de tecido conjuntivo sobre a superfície radicular

Geralmente é realizado tratamento endodôntico, contudo se o dente a transplantar apresentar o ápice aberto é passível, em certos casos de recuperar a vitalidade pulpar.

Esta abordagem está dependente de fatores específicos ao doente como a idade, ao dente dador como o tamanho, forma e preservação do LPO e ao local recetor que deve apresentar osso e gengiva queratinizada suficiente. Estes fatores limitam a taxa de sucesso desta técnica, excluindo como primeira escolha no tratamento das COA. (Nagori et al., 2015)

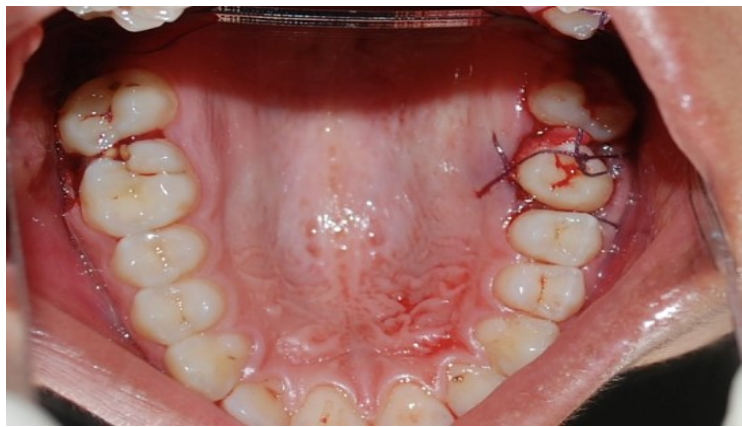


Figura 25- Autotransplante do terceiro molar (Adaptado de Nagori et al., 2015)

III. Conclusão

O médico dentista, segundo a ordem dos médicos dentistas “é responsável pelo estudo, diagnóstico, prevenção e tratamento das doenças dos dentes, boca, maxilares e estruturas anexas.”

A comunicação oroantral pode ter várias etiologias como a extração dentária, processos infecciosos, lesões patológicas do seio, trauma, lesões periodontais e osteorradionecrose (induzida por fármacos ou radioterapia).

O diagnóstico precoce é considerado uma mais valia para alcançar o sucesso terapêutico. Quanto mais rapidamente for efetuado o tratamento, menores são as possibilidades de futuras complicações. Deste modo, é fundamental o conhecimento do médico dentista nas vertentes de anatomia, histologia e fisiologia para melhor compreensão dos exames auxiliares de diagnóstico e para uma melhor aplicabilidade clínica.

O tratamento das COA pode ser alcançado através de diferentes abordagens. Concluiu-se que cada técnica apresenta vantagens e desvantagens e que a melhor opção terapêutica está dependente de diversos fatores nomeadamente o tamanho e localização da comunicação.

A experiência e preferência do médico são fatores determinantes na escolha do melhor tratamento a ser adotado.

O tratamento cirúrgico apenas deve ser realizado quando o seio maxilar não apresenta sinais de infeção. Como tal, abordagens cirúrgicas sinusais podem ser necessárias para restabelecer o normal funcionamento do seio maxilar. Deste modo, assume uma importância crucial o envolvimento de equipas multidisciplinares médicas com o objetivo de alcançar melhores resultados terapêuticos.

Por fim, reforça-se a importância da recolha sistemática de dados de maneira a contribuir para um enriquecimento teórico que permita uma antecipação e previsibilidade na prática clínica.

IV. Bibliografia

- Akhlaghi, F., Esmacelinejad, M., & Safai, P. (2015). Etiologies and Treatments of Odontogenic Maxillary Sinusitis: A Systematic Review. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17(12). <https://doi.org/10.5812/ircmj.25536>
- Almeida, L., Marta, D., Marques, C., Agostinho, S., Alveirinho, M., Alberto, S., ... Mário, D. (2012). Mucocelos dos seios perinasais : Considerações em cinco casos clínicos Paranasal sinus mucocèles : Considerations in five clinical cases, 50(2), 147–152.
- Al-Qattan, M. M. (2001). A modified technique of using the tongue tip for closure of large anterior palatal fistula. *Ann Plast Surg*, 47(4), 458-60
- Andric, M., Saranovic, V., Drazic, R., Brkovic, B., & Todorovic, L. (2010). Functional endoscopic sinus surgery as an adjunctive treatment for closure of oroantral fistulae: a retrospective analysis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 109(4), 510–516. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.10.028>
- Balaji, S. M. (2008). Tobacco smoking and surgical healing of oral tissues: A review. *Indian Journal of Dental Research*, 19(4), 344–348.
- Batra, H., Jindal, G., & Kaur, S. (2010). Evaluation of different treatment modalities for closure of oro-antral communications and formulation of a rational approach. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 9(1), 13–18. <https://doi.org/10.1007/s12663-010-0006-y>
- Becker, S. S., Roberts, D. M., Beddow, P. a, Russell, P. T., & Duncavage, J. a. (2011). Comparison of maxillary sinus specimens removed during Caldwell-Luc procedures and traditional maxillary sinus antrostomies. *Ear, Nose, & Throat Journal*, 90(6), 262–266.
- Bell, G. W., Joshi, B. B., Macleod, R. I. (2011). Maxillary sinus disease: diagnosis and treatment. *Br Dent J*, 210(3), 113-8. doi: 10.1038/sj.bdj.2011.47
- Bilginaylar, K. (2018). The Use of Platelet-Rich Fibrin for Immediate Closure of Acute Oroantral Communications: An Alternative Approach. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 76(2), 278–286. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.07.168>

- Blanco, E. E. A., Pinge, M. C. M., Neto, O. A. A., & Pessoa, N. G. (2009). Efeito do óxido nítrico no transporte mucociliar. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 75(6). <https://doi.org/10.1590/S1808-86942009000600016>
- Borle, R. M. (2014). *Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery*. JP Medical Ltd.
- Brad, N., Douglas, D., Carl, A., & Jerry, B. (2009). *Patologia Oral e Maxilofacial* (3a ed.). Elsevier.
- Brennan, T., Tham, T. M., & Costantino, P. (2017). The Temporalis Muscle Flap for Palate Reconstruction: Case Series and Review of the Literature. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 21(3), 259–264. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1598653>
- Browning, G. G., Martin, J. B., Clarke, R., Hibbert, J., Jones, N. S., Lund, V. J. ... Watkinson, J. C. (2008). *Scott-Brown's otorhinolaryngology, head and neck surgery*. 7a edição. Londres, Reino Unido: Hodder Arnold
- Brozoski, M. A., Traina, A. A., Deboni, M. C. Z., Marques, M. M., & Naclério-Homem, M. D. G. (2012). Osteonecrose maxilar associada ao uso de bisfosfonatos. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 52(2), 265–270. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042012000200010>
- Cardesa, A., Slootweg, P. J., Gale, N., & Franchi, A. (2017). *Pathology of the Head and Neck* (2a ed.). Springer.
- Chang, C. C., Incaudo, G. A., & Gershwin, M. E. (2014). *Diseases of the Sinus* (2a ed.). Springer.
- Chen, C., Ren, W., Gao, L., Cheng, Z., Zhang, L., Li, S., & Zhi, P. K. qian. (2016). Function of obturator prosthesis after maxillectomy and prosthetic obturator rehabilitation. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 82(2), 177–183. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.10.006>
- Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard M, Schoeffler C, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J. (2006) Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*; 101: E56-60
- Coelho, A. I., Gomes, P. de S., & Fernandes, M. H. (2010). Osteonecrose dos Maxilares Associada ao Uso de Bifosfonatos. Parte II: Linhas de Orientação na Consulta de Medicina Dentária. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 51(3), 185–191. [https://doi.org/10.1016/S1646-2890\(10\)70008-X](https://doi.org/10.1016/S1646-2890(10)70008-X)

- Cordeiro, P. G. e Santamaria, E. (2000). A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg*, 105(7), 2331-46
- Cordero, G. B., Ferrer, S. M., & Fernández, L. (2016). Odontogenic Sinusitis, Oro-antral Fistula and Surgical Repair by Bichat's Fat Pad: Literature Review. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*, 67(2), 107–113. <https://doi.org/10.1016/j.otoeng.2016.03.009>
- Corrêa, G., Domingues, J. M., Filho, R. B. F., & Hosni, E. S. (2016). Palatal obturator prosthesis: case series. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 64(4), 477–483.
- Danesh-Sani, S. A., Loomer, P. M. e Wallace, S. S. (2016). A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. *Br J Oral Maxillofac Surg*. doi: 10.1016/j.bjoms.2016.05.008
- Datta, R. K., Viswanatha, B., & Shree Harsha, M. (2016). Caldwell Luc Surgery: Revisited. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 68(1), 90–93. <https://doi.org/10.1007/s12070-015-0883-y>
- Elhadi, A. M., Zaidi, H. A., Yagmurlu, K., Ahmed, S., Rhoton, A. L. Jr, Nakaji, P. ... Little, A. S. (2016). Infraorbital nerve: a surgically relevant landmark for the pterygopalatine fossa, cavernous sinus, and anterolateral skull base in endoscopic transmaxillary approaches. *J Neurosurg*, 4, 1-9
- Enrico Borgonovo, A., Berardinelli, F. V., Favale, M., & Maiorana, C. (2012). Surgical Options In Oroantral Fistula Treatment. *The Open Dentistry Journal*, 6(1), 94–98. <https://doi.org/10.2174/1874210601206010094>
- Fagan, J. (2008). Open Access Atlas of Otolaryngology , Head & Neck Operative Surgery. *Atlas of Otolaryngology , Head & Neck Operative Surgery*, (Figure 1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.revinf.2013.07.017>
- Ferguson M. Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry. Australian dental journal. 2014;59(3):289-95. doi: 10.1111/adj.12193. PubMed PMID: 24861778
- Filho, M., Martins, A. L., Lima, E. R., Manoela, I., Portela, S., Sousa, N., Teresina, B. J. C. (1929). Seio Maxilar E Sua Relação De Proximidade Com As Raízes Dos Dentes Superiores Posteriores : Uma Revisão, 1929–1932.
- Freitas, T. M. C., & Farias, J. G. (2003). Fístulas oroantrais : diagnóstico e propostas de tratamento. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 69(6), 1–12.

- Galia, C. R., Macedo, C. A. D. S., Rosito, R., & Moreira, L. F. (2009). Osteointegração de enxertos liofilizados impactados. *Acta Ortopédica Brasileira*, 17(2), 24–28. <https://doi.org/10.1590/S1413-78522009000200004>
- Gay-Escoda, C., Berini Aytés, L. (2004) *Tratado de Cirurgia Bucal*. Tomo I. Madrid: Ergon
- Gendy S (2016) Etiology and Management of Oro-Antral Fistula. *Ann Otolaryngol Rhinol* 3(7):1122
- Georg, W. (2012). *The Percrestal Sinuslift - From Illusion to Reality*. Quintessence.
- Giovannetti, F., Priore, P., Raponi, I. e Valentini, V. (2014). Endoscopic sinus surgery in sinus-oral pathology. *J Craniofac Surg*, 25(3), 991-4. doi: 10.1097/SCS.0000000000000608
- Hajjioannou J, Koudounarakis E, Alexopoulos K, Kotsani A, Kyrmizakis DE. Maxillary sinusitis of dental origin due to oroantral fistula, treated by endoscopic sinus surgery and primary fistula closure. *The Journal of laryngology and otology*. 2010;124(9):986-9. doi: 10.1017/S0022215110001027. PubMed PMID: 20482947
- Hassamo, N., Carlos, R., & Luís, A. (2012). Retalho fasciocutâneo antebraquial para reconstrução de defeitos cirúrgicos da cabeça e pescoço - Experiência clínica (2007 a 2010) Fasciocutaneous radial forearm flap for the reconstruction of surgical defects of head and neck - Clinical experience bet.
- Helmy, M. A. (2017). Autogenous Closure of Oroantral Communication : Different Surgical Approaches, 6(3), 13–15. <https://doi.org/10.19080/GJO.2017.06.555689>
- Hirsch, D. L., Howell, K. L., & Levine, J. P. (2009). A Novel Approach to Palatomaxillary Reconstruction: Use of Radial Forearm Free Tissue Transfer Combined With Zygomaticus Implants. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 67(11), 2466–2472. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.04.062>
- Hupp, J., Tucker, M., & Ellis, E. (2013). *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*. Elsevier.
- Jadhav T, Thomas BS. Platelet Rich Fibrin Membrane For Recession Coverage. *Journal of Dentistry*. 2012, Vol.2, Issue 3: 223-227

- Joe Jacob, K., George, S., Preethi, S. e Arunraj, V. S. (2011). A comparative study between endoscopic middle meatal antrostomy and caldwell-luc surgery in the treatment of chronic maxillary sinusitis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 63(3), 214-9. doi: 10.1007/s12070-011-0262-2
- Junqueira, L. C., Carneiro, J., & Kelley, R. O. (1998). *Basic Histology*. Appleton & Lange.
- Junqueira, M., & Rosique, F. (2015). Retalho anterior de músculo bucinador para correção de fístula oronasal com acesso intra-oral, (May).
- Kapustecki, M., Niedzielska, I., Marek, H. B., & Rózanowski, B. (2016). Alternative method to treat oroantral communication and fistula with autogenous bone graft and platelet rich fibrin. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 21(5), e608–e613. <https://doi.org/10.4317/medoral.21037>
- Kara, M. I., Yanik, S., Sari, F., & Buyukkurt, C. (2016). Simultaneous oroantral communication closure, sinus-lifting, and particulate bone grafting and immediate dental implant perforation. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 19(4), 556–558. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.183300>
- Khandelwal, P., & Hajira, N. (2017). Management of Oro-antral Communication and Fistula: Various Surgical Options. *World Journal of Plastic Surgery*, 6(1), 3–8.
- Kim, M.-K., Han, W., & Kim, S.-G. (2017). The use of the buccal fat pad flap for oral reconstruction. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, 39(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40902-017-0105-5>
- Kiran Kumar Krishanappa, S., Prashanti, E., Sumanth, K. N., Naresh, S., Moe, S., Aggarwal, H., & Mathew, R. J. (2015). Interventions for treating oro-antral communications and fistula due to dental procedures. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011784>
- Lee, J. Y., Lee, S. H., Hong, H. S., Lee, J. D. e Cho, S. H. (2008) Is the canine fossa puncture approach really necessary for the severely diseased maxillary sinus during endoscopic sinus surgery? *Laryngoscope*, 118(6), 1082-7. doi: 10.1097/MLG.0b013e318169028d
- Levine, H. L., Pais Clemente, M. (2005). *Sinus Surgery: endoscopic and Microscopic Approaches*. New York, NY, EUA: Thieme
- Madeira, M. C. (s.d.) *Anatomia da Face* (6a ed.). São Paulo: Sarvier

- Magro Filho, O., Garbin Jr, E. A., Ribeiro Jr, P. D., & Felipetti, F. A. (2010). Fechamento de Fístula Buco-Sinusal Usando Tecido Adiposo Bucal. *Rev Odontol Bras Central*, 19(50), 275–279.
- Marcantonio, C., Pereira, M. de O., Palmieri, M., & Gorga, D. V. (2015). Use of a palatal pedicle flap for closure of an oroantral fistula. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 63(4).
- Monteiro, L., Barreira, E., & Medeiros, L. (2005). Osteorradionecrose dos Maxilares. *Medicina*, 46(2), 49–62.
- Nagori, S. A., Jose, A., Bhutia, O., & Roychoudhury, A. (2015). A Case of Oroantral Communication Closed by Autotransplantation of Third Molar. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 14(S1), 448–451. <https://doi.org/10.1007/s12663-014-0671-3>
- Nedir, R., Nurdin, N., Paris, M., Hage, M. El, Najm, S. A., & Bischof, M. (2017). Unusual Etiology and Diagnosis of Oroantral Communication due to Late Implant Failure, 2017, 5. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2017/2595036>
- Neville, B., Damm, D., Allen, C., & Bouquot, J. (2016). *Patologia Oral e Maxilofacial* (4a ed.). Elsevier.
- Norton, N. S. (2011). *Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry* (2a ed.). Elsevier.
- Ogle, O. E., Weinstock, R. J. e Friedman, E. (2012). Surgical anatomy of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 24(2), 155-66. doi: 10.1016/j.coms.2012.01.011.
- Poeschl, P. W. (2009). Closure of Oroantral Communications With Bichat's Buccal Fat Pad. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 67(7), 1460–1466. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.03.049>
- Proença, A. (2008). *Ortopedia e Traumatologia. Noções essenciais* (2a ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Radial Forearm Flap. In: Raising of Microvascular Flaps. (2005) Springer, Berlin, Heidelberg https://doi.org/10.1007/3-540-27005-1_1
- Rodriguez, M. D. (1998). *Cirurgia Bucal Patologia y Técnica* (2a ed.). Masson.

- Sakakibara, A., Furudo, S., Sakakibara, S., Kaji, M., Shigeta, T., Matsui, T., ... Komori, T. (2015). Tunnel Technique for the Closure of an Oroantral Fistula with a Pedicled Palatal Mucoperiosteal Flap. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 14(3), 868–874. <https://doi.org/10.1007/s12663-014-0703-z>
- Souza, K. S. de A. de, Milani, C. M., & Thomé, C. A. (2014). Tratamento cirúrgico de fistula bucossinusal de grande extensão : Relato de caso. *Odonto*, (41), 93–100.
- Souza, R. P. de, Júnior, J. P. de B., Tornin, O. de S., Júnior, A. J. de O. P., Barros, C. V. de, Trevisan, F. A., & Lehn, C. N. (2006). Complexo nasossinusal: anatomia radiológica. *Radiologia Brasileira*, 39(5).
- Stamm, A. (2002). Cirurgia micro-endoscópica dos seios paranasais ¾ conceitos básicos. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 68(3).
- Standring, S. (2008). *Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Elsevier.
- Tarsila M.C.F., Jener GF, Robson GM, Maurício FA, Ruy PR, Jr., Antônio VC. (2003) Fístulas oroantrais: diagnóstico e propostas de tratamento Oroantral fistulas: diagnosis and management purposes.;69(6):838. doi: 10.1590/S0034-72992003000600018. PubMed PMID: edsdoj.5693839ad0bd4cfa877aa1f8f6367cf6
- Toffler, M., Toscano, D. D. S. N., Holtzclaw, M. S. D., Corso, M. Del, David, D. I. U., & Ehrenfest, D. (2009). Introducing Choukroun's Platelet Rich Fibrin (PRF) to the Reconstructive Surgery Milieu. *Journal of Implant & advanced Clinical Dentistry*, (June 2014), 21–32. <https://doi.org/10.13140/2.1.2586.2086>
- Vasishta, S. M. S., Krishnan, G., Rai, Y. S., & Desai, A. (2012). The versatility of the tongue flap in the closure of palatal fistula. *Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction*, 5(3), 145–160. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1313352>
- Visscher, S. H., van Minnen, B., & Bos, R. R. M. (2010). Closure of Oroantral Communications: A Review of the Literature. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(6), 1384–1391. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.07.044>
- Wichnieski, C. (2011). Contribuição para o estudo do seio maxilar A contribution to the maxillary sinus study. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 52(4), 235–239.

- Yalçın, S., Öncü, B., Emes, Y., Atalay, B., & Aktaş, I. (2011). Surgical treatment of oroantral fistulas: A clinical study of 23 cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 69(2), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.02.061>
- Yilmaz, T., Suslu, A. E., & Gursel, B. (2003). Treatment of oroantral fistula: Experience with 27 cases. *American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery*, 24(4), 221–223. [https://doi.org/10.1016/S0196-0709\(03\)00027-9](https://doi.org/10.1016/S0196-0709(03)00027-9)